N° 312. — LVIII[e] année. Octobre-Décembre 1949.

ANNALES

DE

GÉOGRAPHIE

LE RELIEF DE LA BOHÊME CENTRALE

ESSAI DE MORPHOLOGIE HERCYNIENNE COMPARÉE[1]

(Pl. XIII.)

Les analogies que présentent entre eux le Massif Bohémien et notre Massif Central ont été plus d'une fois signalées[2]. Les ressemblances sont grandes, malgré un agencement tout différent des régions morphologiques dans l'un et l'autre cas.

C'est ainsi que les régions de la haute Vltava (Moldau) et de la Sasava évoquent immédiatement notre Limousin ; il n'y manque que les châtaigniers. Et à un relief plus morcelé semblent correspondre des cycles d'érosion plus évolués. Il est d'ailleurs possible, et même facile, de reconstituer, par exemple, des surfaces d'aplanissement étagées et horizontales, respectivement vers 500 et vers 400 m., et l'on ne peut manquer d'être, une fois de plus, vivement frappé par l'identité parfaite de ces altitudes dans des massifs hercyniens aussi éloignés que la Bohême, le Limousin et l'Ardenne, quand il s'agit de niveaux d'érosion bien identifiés. Qu'une étude détaillée confirme ces premières notations, on ne peut en douter, tant les données sont claires.

Dans le Nord-Ouest de la Bohême, au pied du grand escarpement de faille des Krušne Hory (Erz Gebirge), dans la région de Most (la seule que j'aie eu la possibilité de visiter dans la zone volcanique), des pitons isolés de phonolite, déjà fortement démantelés, surgissent au milieu d'un bassin tertiaire et rappellent certains aspects de notre Limagne (pl. XIII, A).

Sur de larges ondulations de terrain reposent ces reliefs volcaniques, et l'on peut voir à leur pied, sur les parties les mieux conservées de leur soubassement, des gisements bien en place, de véritables champs de blocs d'un grès-quartzite d'origine continentale, identique en tous points à notre Pierre de Stonne[3]. Cette croûte siliceuse permet de reconnaître, dans cette région, les éléments d'une surface d'érosion éogène.

1. Ces quelques pages n'ont pour but que d'exposer ce qu'un rapide voyage, en août 1947, m'a permis de distinguer dans les paysages d'une partie de la Bohême centrale.

2. Emm. de Martonne, *Europe Centrale*, 2[e] partie (*Géographie Universelle*, publiée sous la direction de P. Vidal de La Blache et L. Gallois, t. IV, Paris, Librairie Armand Colin, 1931).

3. G. Baeckeroot, *Oesling et Gutland*, Appendice, Paris, Librairie Armand Colin, 1942.

C'est avec les régions de l'Ardenne où se développe le relief de type appalachien[1] que l'on peut le plus utilement comparer la partie de la Bohême centrale comprise entre Prague et Pilsen, et, plus particulièrement, le territoire représenté par la feuille *Beroun* de la carte autrichienne à 1 : 75 000[2].

Au Nord-Ouest de la Litava, affluent de droite de la Berounka, s'étend l'extrémité d'un plateau dont la surface ondulée recoupe indistinctement, à un niveau légèrement inférieur à 500 m., les couches non métamorphisées les plus anciennes de la Bohême (les schistes de Přibram, de la base du Précambrien), et les porphyres avec lesquels ces schistes sont en contact anormal (voir la coupe, fig. 2)[3].

Au-dessus de cette surface d'aplanissement s'enlèvent hardiment plusieurs sommets en roches dures, tels que la lydite, la diabase et surtout le quartzite silurien de Dabrov ; des failles contraires, de direction varisque, brisant le flanc Nord-Ouest du grand synclinal du Barrandien (au sens large : de la base du Précambrien au Dévonien moyen inclus), les ont abaissées au niveau des schistes précambriens (fig. 1 et 2). Ces sommets atteignent des altitudes voisines de 600 m. (Veliz, 585 m. ; Krušná Hora, 606 m.) et représentent, sans doute, les restes d'une plus ancienne surface d'érosion.

Du haut du belvédère de Krušna Hora, la vue s'étend vers le SE, par-dessus une région de relief mamelonné, jusqu'à la barre continue des Hřebený, la plus saillante des crêtes appalachiennes des Brdy. L'orientation de cette croupe entièrement boisée est exactement SO-NE. Son altitude, qui se tient, dans le NE, vers 500 m., croît, vers le SO, pour atteindre 536 m., non pas d'une montée régulière, mais avec des ressauts qui correspondent à des décrochements horizontaux et lui donnent un profil de peigne (Hřeben) à larges dents émoussées, qui lui a valu son nom.

Cette longue croupe est, en effet, un relief tectonique majeur engendré par les failles contraires du flanc SE du synclinal barrandien, symétriques de celles de Krušná Hora. Ici encore affleurent, par suite de l'affaissement des voussoirs, les roches les plus dures, à savoir les quartzites siluriens de Dabrov, auxquels s'ajoutent des conglomérats cambriens à ciment siliceux.

Fait remarquable, la crête des Hřebeny est, dans tout ce paysage, la seule ligne générale ascendante ; elle monte dans la direction du SO, vers les sommets de la Šumava (Boehmerwald).

Dans l'intervalle compris entre la Krušna Hora et la crête des Hřebeny s'étend une région moins uniformément boisée que les marges et qui apparaît d'abord comme un fouillis de collines et de petites crêtes. En choisissant bien son point de vue, on ne tarde pas à y découvrir un certain ordre : la plupart de ces dos de terrain se profilent, vers 400 m. d'altitude, dans un

1. C'est-à-dire dans l'Ardenne calcaire (ou condrusienne) et dans la partie Sud-orientale de l'Ardenne schisteuse (ou Oesling) (voir Baeckeroot, ouvr. cité, Première partie, p. 9-53).

2. Cette carte a été considérablement améliorée par les cartographes tchèques. Un travail minutieux a été fait pour remplacer, sans nuire au fond topographique, tous les noms allemands par les noms tchèques correspondants.

3. Cette coupe est faite suivant la diagonale NO-SE de la feuille *Beroun-Horovice* de la *Carte Géologique de la République tchécoslovaque*. Elle correspond au croquis de la figure 1.

plan horizontal d'où émergent encore quelques sommets, véritables reliefs résiduels, dans les roches les plus dures. Le plus élevé de ces durillons, le Lejskov (485 m.), correspond à un petit synclinal perché où sont conservés les durs calcaires de Budňany. En fait, tout ce relief est en creux, au-dessous de la surface de 400 m. : c'est une topographie appalachienne typique. Elle correspond au dégagement de collines structurales, à la dissection, par érosion différentielle, des couches d'un synclinal complexe, redressées par failles ou plis-failles, et hachées, par surcroît, par un réseau très serré de décrochements horizontaux (fig. 1).

La surface d'érosion devient de plus en plus nette vers le NE et de mieux en mieux caractéristique de son niveau, du fait de la raréfaction progressive des reliefs résiduels, dès qu'apparaissent les terrains les plus récents, les calcaires du Silurien supérieur et du Dévonien inférieur, dans l'axe du synclinal qui se relève dans cette direction. Le profil du versant droit (N) de la Berounka représente, en même temps, le profil de cette même surface ondulée recoupant une structure plissée : c'est une pénéplaine typique (pl. XIII, B).

A l'extrême Nord de la feuille de *Beroun*, on voit affleurer les couches du Crétacé transgressif ; elles plongent vers le NE, tandis que la surface de 400 m. les recoupe en biseau, tout en maintenant constante son altitude dans les environs de Prague. Cette surface d'érosion est donc distincte de la surface pré-crétacée que l'on voit se dégager de dessous les couches de grès cénomanien, et qui ne tarde pas à s'élever vers le SO, dans la direction de la Šumava en s'appuyant sur la crête des Hřebený[1].

Distincte de la surface pré-crétacée et la recoupant, la surface d'érosion de 400 m. est donc plus récente qu'elle. C'est *l'une* des surfaces étagées, demeurées horizontales, formées aux dépens de la surface pré-crétacée, bombée et gauchie par les mouvements épeirogéniques du début du Pliocène.

La surface de 400 m., bien développée entre Prague et Hořovice, se développe tout aussi nette, sinon plus, au Sud-Est des Hřebený, dans la région de Dobriš et de Novy Knin, où elle recoupe les schistes précambriens, les porphyres et les granites. Par là elle se rattache à la région cristalline de la Sasava et de la haute Vltava, où nous l'avons déjà reconnue en même temps qu'une surface de 500 m.

En résumé, au cours de ce périple en Bohême centrale, il m'a été possible de reconnaître : dans les environs du Sud-Ouest de Prague, les traces d'une surface pré-crétacée ; dans la région de Most, une surface éogène recouverte d'une croûte siliceuse ; dans la région de la Sasava et dans le Barrandien, au moins deux surfaces pliocènes étagées, demeurées horizontales, au-dessous desquelles l'érosion a dégagé, au cours de chaque cycle, un relief appalachien, dans une structure plissée et faillée où dominent les accidents de direction varisque.

1. Comme l'avait déjà suggéré Mr Emm. de Martonne, dans *Deux Massifs hercyniens, Le Boehmerwald et la Lysa Gora* (*Annales de Géographie*, XXXV, 1926, p. 39).

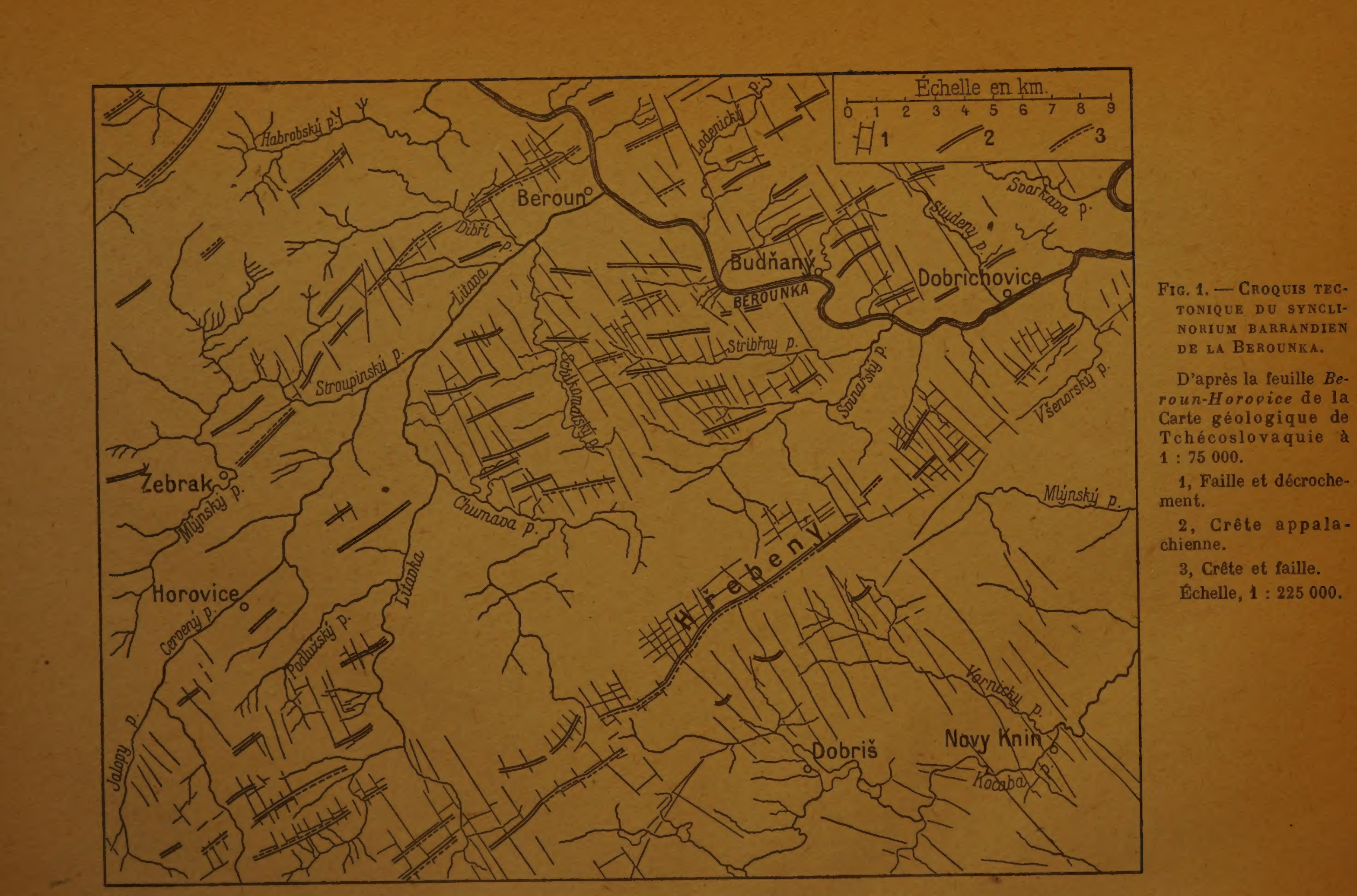


Fig. 1. — Croquis tectonique du synclinorium barrandien de la Berounka.

D'après la feuille *Beroun-Horovice* de la Carte géologique de Tchécoslovaquie à 1 : 75 000.

1, Faille et décrochement.

2, Crête appalachienne.

3, Crête et faille.

Échelle, 1 : 225 000.

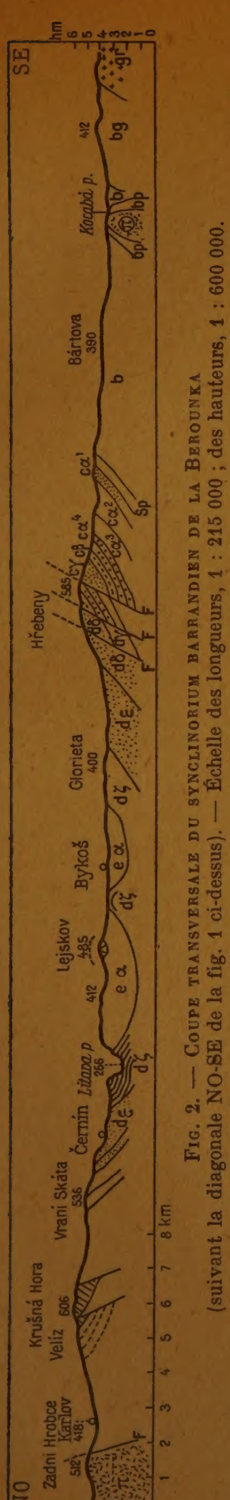


Fig. 2. — Coupe transversale du synclinorium barrandien de la Berounka (suivant la diagonale NO-SE de la fig. 1 ci-dessus). — Échelle des longueurs, 1 : 215 000 ; des hauteurs, 1 : 600 000.

Silurien : e_β, calcaires cristallins de Budňaný ; e_α, schistes de Liteň, à graptolites ; d_ζ, schistes argileux ; d_δ, quartzites de Dabrov ; d_ε, schistes et grauwackes ; d_γ, schistes noirs ; d_β, diabase ; d_α, grès. — *Cambrien* : c_γ, conglomérats à ciment siliceux ; c_β, schistes argileux ; c_α, conglomérats et grauwackes. — *Précambrien* : b, schistes de Příbram ; bg-bp, schistes de Příbram métamorphisés. — π, Porphyre. — gr, granite.

Toute la région représentée par la feuille de *Beroun*, sauf le coin SE, est drainée par le réseau de la Berounka, qui conflue dans la Vltava immédiatement en amont de Prague. La belle rivière qu'est la Berounka développe tranquillement ses boucles à grand rayon dans cette région qu'elle traverse de part en part, dans une direction générale perpendiculaire à celle des crêtes. Quant à la Litava, son principal affluent de droite, elle réalise, avec ses nombreux sous-affluents, une concentration très marquée de l'hydrographie. Seul le drainage du versant SE des Hřebený est d'un type différent : les eaux en descendent par des voies parallèles et sont portées par la Koçaba directement à la Vltava.

On peut être, à vrai dire, étonné qu'on ait écrit que le cours de la Berounka « s'est parfaitement accommodé à la nature des terrains »[1]. En réalité, tout le réseau hydrographique de la Bohême offre un exemple parfait de concentration du drainage liée à un désaccord complet avec la structure.

La Berounka ne fait pas exception. Entre Beroun, en amont, et Dobřichovice, en aval, elle traverse « héroïquement » toutes les couches du synclinal barrandien, recoupant tous les accidents tectoniques, tous les filons de diabase, tous les bancs de calcaire dur, comme l'indique d'ailleurs la coupe très détaillée de la rive gauche de la Berounka, entre Beroun et Budňany, publiée par O. Kodym[2]. Ni dans la direction générale de son cours, ni dans le détail de ses boucles, cette rivière ne subit d'influence structurale directrice. Sous ce rapport, elle est complètement inadaptée et sa vallée est une longue cluse épigénique.

Et il en est de même de ses principaux affluents (fig. 1). C'est ainsi que les cours d'eau qui portent successivement les noms de Mlýnský potok et Stroupinský potok (potok = rivière) traversent deux fois, sur une assez courte

1. Odolen Kodym, *Geologicka Mapa Okresu Berounskeho*, Prague, 1921, p. 50.
2. *Ibid.*, pl. 1.

distance, en aval de Žebrak, les bandes de quartzite du flanc NO du synclinal. Le Schukomatsky, le Stříbrný, le Lodenický et bien d'autres ont un tracé tout aussi peu « accommodé » à la nature des terrains et aux directions tectoniques. La Litavka, venue de la région de Přibram, traverse tous les Brdy par des cluses.

La structure ne s'est imposée qu'aux plus petits sous-affluents, courts ravins le plus souvent, qui, tout en s'insinuant dans les terrains tendres (comme dans les défauts d'une cuirasse), remontent leurs têtes de source dans des directions strictement dirigées. La réadaptation est à peine ébauchée dans ce relief en creux. Ses traits, qui sont ceux d'une grande jeunesse, confirment que la surface d'érosion, au-dessous de laquelle il s'est formé, se rattache à l'un des cycles pliocènes les plus récents.

L'accommodation à la nature des terrains semblerait toutefois réalisée pour deux affluents de la Berounka, la Litava-Chumava et la Svinařsky, dont le tracé, assez curieux, correspond aux limites d'affleurement d'une large bande de schistes argileux (schistes de Kralův-Dvůr, de l'Ordovicien supérieur) et dessine, comme cette bande, une demi-ellipse. Mais il est remarquable que ce tracé, qui semblerait « dirigé », n'en est pas moins transverse aux failles et aux abrupts tectoniques. Il y a là un intéressant problème de morphologie locale dont on peut entrevoir la solution dans la combinaison des captures qui ont abouti à la concentration du réseau de la Berounka. Quoi qu'il en soit de cette particularité, elle n'infirme en rien le fait que ce réseau est nettement inadapté à la structure et qu'il n'a pu se former que par surimposition.

Le manteau homogène, effaçant toutes différences dans les facilités offertes au travail des eaux — ce qui est absolument *nécessaire* au point de départ du processus de la surimposition —, ce manteau pourrait être retrouvé dans les « graviers et sables néogènes » de la légende de la Carte Géologique, formation dont il reste des lambeaux importants, tant dans la région de Prague que dans le synclinal barrandien. Mais l'attention est encore attirée par la très grande extension de dépôts meubles multiformes (sables, graviers, cailloutis roulés), sous lesquels sont littéralement enfouis tous les hauts reliefs, et que l'on retrouve à toutes les altitudes. La carte géologique les désigne sous les expressions vagues et indéterminées de « dépôts de pentes », de « diluvium » pléistocène. On peut être assuré qu'une revision détaillée de ces dépôts permettrait, en précisant leur âge, de déterminer leur rôle morphologique.

Ces quelques notes, relevées au cours d'un voyage en Bohême centrale, n'ont pas eu la prétention — il faut le redire — de résoudre les problèmes ardus de morphologie qui s'y posent. Heureux serait-on si l'on avait pu seulement situer l'un ou l'autre et préparer les voies à leur solution. La morphologie comparée est l'une des disciplines scientifiques les plus fécondes ; on peut en attendre des progrès certains, en particulier dans la connaissance géographique des massifs hercyniens.

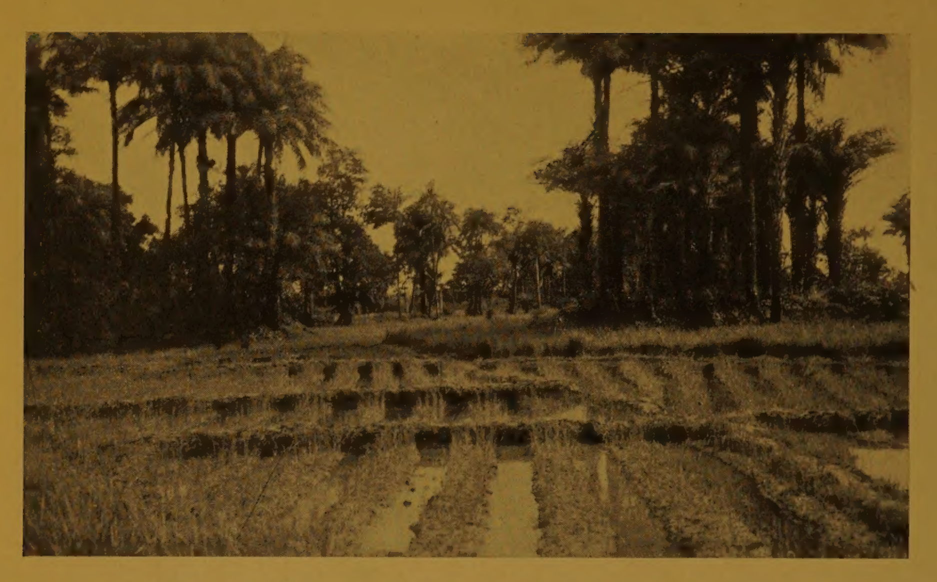
GEORGES BAECKEROOT.



A. — PANORAMA DU BASSIN TERTIAIRE ET DES PITONS PHONOLITIQUES, AUX ENVIRONS DE MOST.
A l'horizon, la crête des Krušné Hory (Erz Gebirge).

B. — SURFACE D'ÉROSION NIVELÉE VERS 400 MÈTRES, SE PROFILANT SUR LA RIVE GAUCHE DE LA BEROUNKA.
A droite, Budňany et le château de Karlstejn.

Clichés G. Baeckeroot.



A. — La rizière, qui vient d'être repiquée, parmi les bouquets de palmiers à huile, entre M'Lomp et Oussouye.



B. — Jeunes gens porteurs du « kayondo ».

EN BASSE-CASAMANCE, CHEZ LES DIOLAS.

Clichés J. Dresch.

LA RIZICULTURE EN AFRIQUE OCCIDENTALE

(Pl. XIV-XVI.)

L'adaptation du paysan noir au milieu a maintes fois été soulignée. On ne peut manquer, en effet, d'être surpris par l'étendue, la précision de ses connaissances sur la végétation, dans la mesure du moins où elle lui est utile. Il connaît de même les sols, si uniformes en apparence, si variables dans la réalité, qualifiés de noms multiples selon leurs qualités physiques, avec tant de précision que la meilleure prospection provisoire consiste à se laisser diriger sur le terrain par un paysan du lieu. Il utilise avec art les innombrables variétés de chaque plante cultivée, selon les conditions locales. Il adapte ses méthodes de culture avec un soin d'autant plus grand que ses traditions paysannes sont plus fortes ou mieux conservées. Il est parvenu souvent à réaliser une sorte d'équilibre entre les ressources du sol et les besoins ou les capacités de travail de son groupement. Ainsi s'explique le paysage rural africain, issu d'une culture nomade sur brûlis : le sol n'est inoccupé qu'en apparence, le paysage inorganisé qu'aux yeux d'un Européen.

Mais l'équilibre réalisé est à la fois si parfait et si instable que la moindre catastrophe naturelle ou des événements historiques risquent de le rompre. On en rend responsable autant la pauvreté des sols — indiscutable le plus souvent, si l'on s'en tient aux normes des pays tempérés, qui ne sont pas nécessairement applicables sous les tropiques — que l'incapacité des Noirs à perfectionner leurs techniques pour agir sur le milieu. Aussi oppose-t-on souvent les modes de production africains, adaptés, mais passifs, aux modes de production d'Extrême-Orient, où le milieu a été transformé, dans les plaines irrigables du moins, ce que l'on appelle la civilisation du mil ou, dans la forêt, des plantes à tubercules ou à rhizomes, à la civilisation du riz.

Or, l'Afrique, et surtout l'Afrique occidentale, n'ignore pas le riz et les Africains producteurs de riz révèlent une singulière capacité, non seulement d'adaptation, mais encore d'aménagement de leur terre réputée si ingrate.

I. — L'importance de la culture du riz en Afrique occidentale

La culture du riz en Afrique occidentale est plus importante qu'on ne le croit généralement.

Le riz est la principale consommation indigène dans la vallée du Niger, depuis la Haute-Guinée jusqu'au Territoire du Niger. Sa prédominance est écrasante vers le Nord, dans le delta où l'inondation interdit pratiquement toute autre culture, et plus encore en aval, dans les cercles de Goundam, de Tombouctou, de Gourma Rharous et de Gao au Soudan, où les précipitations trop faibles rendent au contraire impossible toute culture sèche. Il en est de même en zone humide, dans la région côtière du pays des Rivières du

Sud, du bas Saloum au Sierra Leone. Mais la consommation du riz peut être prépondérante encore ailleurs, soit pendant une partie de l'année, par exemple en Haute-Guinée entre le début de novembre et la fin de février[1], ou dans certaines régions de culture de riz de montagne, soit, selon les années, pour des raisons climatiques, soit enfin pour des raisons économiques, les cultures vivrières ayant été plus ou moins sacrifiées à des cultures commerciales, notamment au Sénégal.

Ainsi le riz est consommé et cultivé depuis le Sahel jusqu'à la côte du golfe de Guinée et est sans conteste la plante nourricière la plus répandue en latitude : car le riz de montagne est la seule céréale cultivable dans la zone de la forêt dense, et le riz peut être cultivé jusqu'en plein désert, pourvu qu'un fleuve y laisse parvenir des crues assez étalées, et jusque dans les vases salées de la mangrove, pourvu qu'elle soit aménagée. Mais le riz offre bien d'autres avantages : ses rendements sont généralement supérieurs à ceux des autres céréales, le fonio, les mils et même le maïs ; en zone inondée, non seulement toute autre culture est souvent impossible, mais encore le riz est cultivé des années de suite ou même en permanence, ou du moins les jachères sont plus espacées et moins longues ; sa valeur nutritive n'est pas supérieure à celle des autres céréales, mais, quel que soit l'attachement des Soudanais au petit mil, son goût est fort apprécié ; il se conserve mieux que les autres céréales, par suite se transporte mieux et peut faire l'objet d'échanges commerciaux lointains ; il peut être décortiqué et préparé mécaniquement et les femmes sont fort heureuses d'éviter la corvée du pilage et de disposer d'une denrée toute prête, au surplus facile à cuisiner.

Aussi la consommation, et, selon les régions, la culture du riz sont-elles en progrès. Il est, il est vrai, consommé depuis longtemps. Le riz soudanais spontané *Oryza breviligulata* est parfois consommé ; mais le riz soudanais cultivé *Oryza glaberrima*, assez proche du précédent et caractérisé par ses panicules dressées, aurait été répandu du delta intérieur ou du coude du Niger, de la Sénégambie et du massif guinéen, pendant la période des grands empires de Mali et Sonrhaï et les migrations vers le Sud de populations soudanaises[2]. Cette culture, culture sèche du riz de montagne, mais surtout culture par submersion dans les mares et les vallées inondées, caractéris-

1. Le riz est ici, également, la nourriture principale des mineurs qui exploitent en saison sèche les placers du Bouré et du Siéké et y affluaient avant la guerre au point d'atteindre un chiffre estimé à 100 000.

2. Voir L. Musset, *Le riz dans le monde* (*Rev. de Bot. appl.*, 1942 et 1944). — A. Chevalier, *Les productions végétales du Sahara* (*Rev. de Bot. appl.*, sept.-oct. 1932) ; *Nouvelle contribution à l'étude systématique des Oryza* (*Ibid.*, déc. 1932) ; *Sur les riz africains du groupe Oryza Glaberrima* (*Ibid.*, 1937). — A. Vuillet, *La culture du riz dans la vallée du Niger entre Kouroussa et Tombouctou* (*Bull. du Comité d'Études hist. et sc. de l'A. O. F.*, 1920, p. 468-488). — R. Portères, Études nombreuses, notamment : *Linguistique et migrations du riz dans l'Ouest africain* (*Farm and Forest*, Ibadan, 1946). — D'anciens termes, *maro, marou, maron*, auraient été répandus vers le Sud par des populations comme les Bagas, les Kissis, les Soussous, ou vers le Tchad, par les Peuls. Les termes *mano, mani, emano, manou, man* auraient été répandus par les Mandingues du 1er empire de Mali, ceux de *malé, mali, mli* par ceux du 2e empire de Mali (XIIIe-XVIe siècles). *Les riz flottants de l'espèce O. sativa L. et leurs possibilités d'exploitation en Afrique* (*L'Agronomie tropicale*, 1946, no 9-10, p. 467-503).

tique du Soudan, et culture irriguée du pays des Rivières du Sud, exige beaucoup plus de travail que les autres cultures et, par suite, une certaine stabilité politique et économique. Elle s'est maintenue et progresse actuellement surtout parmi les populations les plus travailleuses, qui utilisent les instruments les plus lourds, les procédés de culture les plus soigneux, où l'homme et la femme sont associés dans les travaux de la terre. Chez les Peuls du Macina, la culture est abandonnée à la caste des Rimaïbé ; les populations fortement islamisées et commerçantes s'adonnent moins et moins bien à la culture que les populations fétichistes ; les Sérères cultivent le riz, et non les Ouolofs ; les Bambaras, Markas, Senoufos le cultivent avec plus de soin que les Mandingues ou les Sonrhaï; et les divers peuples fétichistes du pays des Rivières du Sud, depuis la Basse-Casamance jusqu'au Sierra Leone occidental, sont parvenus à une quasi-perfection.

Au moment de l'arrivée des Européens sur les côtes d'Afrique, l'aire géographique du riz ne devait guère différer de l'actuelle. La culture n'avait pas dû dépasser vers l'Est la vallée du Niger et s'était avancée jusqu'aux côtes du golfe de Guinée, mais sans pénétrer parmi les populations de mangeurs d'ignames : à partir du pays des Baoulés, des Abrons et des Agnis, en Côte d'Ivoire, des Achantis en Gold Coast, ainsi que dans tous les pays du Bénin, la culture du riz est encore inconnue ou son introduction toute récente. Les termes qui servent à désigner le riz seraient d'origine arabe, et l'introduction du riz a été précédée par celle du maïs.

Car la colonisation a transformé les conditions de la culture du riz. Elle a introduit des variétés d'un nouveau groupe, *Oryza sativa*, d'Extrême-Orient, qui s'avancent des côtes du golfe de Guinée vers l'intérieur. Le *Méréké* serait un riz de Caroline du Sud, d'où son nom : « américain », bien qu'il soit originaire d'Extrême-Orient, et aurait été introduit par des missionnaires en Sierra Leone, d'où viendrait aussi la variété *Dissi*, importée directement des Indes. Le *Bintou-bala* viendrait de Guinée française, et le *Gambiaka*, de Gambie. Le *Métré-woro* (mètres six), introduit d'Indochine après la guerre de 1914, est une variété flottante appelée Siniman en Malinké et Chinoi-ba en Guinée. Récemment ont été introduites d'autres variétés indochinoises et malgaches. Ces riz à panicule retombante et ligule foliaire longue, à grains blancs, sont souvent de qualité supérieure, et la plupart, tardifs, s'adaptent bien aux régimes d'inondation des vallées et cuvettes.

Mais la colonisation a également créé des besoins nouveaux dans la mesure où elle introduisait une économie monétaire et mercantile, qui provoquait une augmentation des productions commercialisées, et où elle favorisait le développement des centres urbains qui attirent les ruraux. Le cas du Sénégal est bien connu. Toutes les populations de cultivateurs y ont été contraintes à la culture de l'arachide, ou attirées par les prix au point que les cultures vivrières traditionnelles ont été négligées, et les travailleurs saisonniers, les *navétanes* ou *baragnini*, y ont afflué au point d'atteindre les chiffres officiels de près de 70 000 en 1938 et de près de 25 000 encore en 1947. Pour nourrir toute cette population, le groupe Sénégal-Soudan-Mauri-

tanie a dû importer du riz d'Indochine, entre 60 000 et 100 000 t. en moyenne avant la guerre, 117 000 t. en 1937, près de 29 000 t. encore en 1947, représentant une valeur de 345 millions de francs C. F. A. (1 fr. 70 en 1947). Le riz est ainsi, avec le sucre, la principale parmi les importations de produits consommables. Les Sénégalais et les nombreux immigrants des territoires voisins s'y sont accoutumés, et la consommation a varié en fonction du pouvoir d'achat, c'est-à-dire en fonction du prix de l'arachide par rapport à celui du riz. La grosse importation de 1937 s'explique parce que, en 1936, 100 kg. d'arachides à 79 fr. 50 ont valu 116 kg. de riz, alors à 62 fr. Mais, comme le prix du riz s'est élevé en 1938 à 160 fr., alors que le prix du quintal d'arachides ne valait que 92 fr. 72, le quintal d'arachides ne permettait plus d'acheter que 56 kg. de riz et les importations sont tombées à 35 000 t. En 1948, 100 kg. d'arachides valaient 35 kg. de riz. Il n'en faut pas plus pour expliquer la baisse de production des arachides : les bas cours à l'achat du produit d'exportation et les conditions climatiques annuelles ont beaucoup plus d'importance que l'appauvrissement du sol.

Grâce à la colonisation, le riz entre donc, plus ou moins, dans les mœurs parmi les populations qui ne le cultivent pas traditionnellement, si bien que la guerre a compromis gravement le ravitaillement, surtout au Sénégal. On ne peut développer les productions d'exportation ni l'industrialisation de l'Afrique occidentale, sans développer en même temps les cultures vivrières. Mais augmenter les surfaces cultivées en mil ou en tubercules risque de rompre l'équilibre réalisé par les paysans en limitant la durée des jachères, tant qu'on n'agit pas et sur les techniques et sur la structure économique et sociale de la paysannerie noire. Le danger est beaucoup moins grand en ce qui concerne la culture du riz. Elle est déjà savante et quasi permanente quand elle est inondée. Il est facile d'accroître les surfaces cultivées par l'emploi de la charrue, voire par la mécanisation. De nouveaux types de culture apparaissent : à côté des formes traditionnelles se développent des types modernes qui pourraient assurer une nourriture plus abondante, un niveau de vie plus élevé, un peuplement plus dense.

II. — La riziculture dans les zones soudanaise et sahélienne

Les conditions climatiques de l'agriculture y sont bien connues ; la diminution du total des pluies et l'allongement de la saison sèche vers le Nord déterminent les zones de cultures : le riz de montagne ne dépasse guère vers le Nord l'isohyète de 1 100 mm. ; le gros mil, l'isohyète de 600 mm. ; le petit mil, celle de 400 mm. Mais partout le riz est cultivé par submersion dans les plaines fluviales encaissées au Sud, dans les immenses plaines d'épandage du Niger surtout en aval de Kokry, ou dans le bassin du Sénégal (cercles de Nioro et Matam), dans toutes les dépressions inondées par les pluies ou les crues des rivières. Mais les rivières apportent, avec leur eau, des matières en suspension ou en dissolution. Sans doute n'ont-elles rien de comparable au Nil. Les eaux

du Niger, du Sénégal et de leurs affluents sont claires et pauvres en sels. On discute encore, il est vrai, sur l'origine et la pauvreté des sols, sur l'importance de l'acide phosphorique, de la chaux et de la potasse, bien moindre, semble-t-il, en zone tropicale qu'en zone tempérée, pour juger de la fertilité. Du moins le Niger, plus que le Sénégal, transporte des quantités, variables selon les analyses, mais non négligeables, de ces sels et surtout une forte proportion de matières organiques qui dans certains limons peuvent atteindre le chiffre de 30 p. 100 et, mêlées au sable fin et surtout à l'argile, expliquent la compacité des sols, leur acidité, aisément supportée par le riz. Un fait est sûr en tout cas : les cultures renouvelées de riz submergé n'appauvrissent guère le sol ; elles l'améliorent au début et les rendements se maintiennent, même dans les diatomites du lac Horo ! La production est donc déterminée par l'importance des pluies et leur répartition dans l'année et par l'ampleur, la date et l'étalement des crues que les paysans tentent de prévoir, afin de les utiliser au mieux des conditions locales[1].

Dans les plaines fluviales, en amont du delta du Niger, il faut éviter que la crue n'arrive trop tôt après le début des pluies, qui survient dès la fin de mai, de peur que le riz ne soit noyé, mais la submersion risque d'être trop courte. Les riziculteurs utilisent les dépressions des plaines fluviales, qui sont arrosées d'abord par le ruissellement ou les crues des affluents, et sont protégées par des levées naturelles qui retardent le débordement de la crue du fleuve principal, puis la retiennent. Après avoir débroussé, par brûlis, la végétation encore dense, ils sèment à la fin de juin, en évitant les zones trop basses, des variétés de préférence hâtives, et récoltent en novembre-décembre.

En amont du lac Débo, entre Kokry et le lac, le delta vif est une immense plaine que seule recouvre d'eau la crue, de plus en plus tardive et étalée vers le Nord. L'inondation dure de la fin d'août au début de janvier à Mopti, six mois au lac Débo. Dans la plaine sans arbres, c'est désormais l'épaisseur de la tranche d'eau au-dessus de l'étiage (4 à 5 m., soit 1 m. 50 à 2 m. dans les rizières) qui détermine l'emplacement des rizières où les semis se font après le début des pluies, en juillet. Rares sont les rizières de riz hâtif récolté en novembre. Les riz tardifs, récoltés à la fin de décembre, pendant la décrue, rendent mieux : ils montent avec la crue, et sont assez hauts, quand la crue s'étale, pour résister aux dégâts des poissons. Mais déjà se manifeste le danger d'un décalage entre la fin des pluies, en octobre, et l'arrivée de la crue.

Ce danger est de plus en plus grave vers le Nord. En aval du lac, la crue est de plus en plus tardive et étale, la submersion de plus en plus longue. La récolte doit être faite au plus fort de la crue, en décembre-janvier, en pirogue ; les riz sont des riz flottants et tardifs. Dans la zone lacustre, la crue parvient si tard et est si irrégulière que seule devient possible une culture

1. Les types de riziculture ont été décrits par P. Viguier (*La riziculture indigène au Soudan français*, 1939), à qui de nombreux renseignements sont empruntés. D'autres renseignements ont paru, depuis la rédaction de cet article, dans *L'Agronomie tropicale* (vol. IV, 1939, n° 7-8, p. 339-378) : *Le problème rizicole dans les territoires africains de l'Union Française.*

de décrue. Semé en avril-mai, en pépinière, le riz *cobé* fait l'objet de repiquages successifs qui suivent la décrue, de plus en plus bas, et profite enfin des pluies d'hivernage qui provoquent une petite crue secondaire ; il est récolté en fin d'hivernage, en septembre-octobre.

En aval du delta, au delà de Kabara, la plaine fluviale est de nouveau limitée et n'est plus qu'un assez étroit couloir parcouru par des marigots, entre de hautes berges. La crue s'étale sur cinq à six mois, ne débute qu'en septembre et atteint son niveau le plus élevé en janvier-février. Presque toute la plaine peut être cultivée, mais, si les pluies ou la crue sont tardives, le riz risque d'être brûlé et ensuite noyé après floraison. Aussi les variétés adoptées sont-elles des variétés tardives. Mais les Sonrhaî doivent protéger les semis par des digues, qui règlent la submersion et empêchent l'invasion des poissons.

En dehors des vallées, celle du Niger surtout, de nombreuses mares sont cultivées en riz, dès que les pluies sont assez importantes pour provoquer une submersion. Selon les conditions topographiques locales, le riz est semé dans les fonds si l'eau n'y stagne pas, ou sur les versants dans la mesure où la submersion est assez longue, et les variétés les mieux adaptées sont utilisées dans chaque cas.

L'ingéniosité des paysans soudanais apparaît ainsi dans l'art d'utiliser non seulement les conditions climatiques, hydrologiques et topographiques, mais encore de multiples variétés. P. Viguier en énumère 55 pour le Soudan, et la collection de l'Office du Niger se monte à 142. On distingue non seulement des riz hâtifs (4 mois) ou tardifs (6 mois), mais aussi des riz de mare (Cobé de la région deltaïque) ou de fleuve, et parmi ceux-ci, les riz de rizière haute (Fossa) ou plus humide (Bintou-bala, Sikasso, Merké) et les riz flottants. Les soins apportés à la rizière supposent en outre un gros travail, variable, il est vrai, selon les populations. On peut voir des Rimaîbé du delta laisser se resemer tout seuls des riz flottants dont le grain adhère mal et faire deux maigres récoltes sans aucun soin ; et les Sonrhaî, dans les bas-fonds où la terre se fendille, se contentent parfois de balayer les graines au moment des semis, de façon à les faire tomber dans les fentes ! Mais, le plus souvent, les labours sont effectués autant que possible dès la fin de la récolte ; la terre humide est défoncée en grosses mottes, souvent retournées, et les herbes, principal ennemi de la rizière, sont arrachées. Parfois, dans la haute vallée, les labours n'ont lieu qu'aux premières pluies et sont faits en billons pour enfouir les mauvaises herbes. Il en est de même en moyenne Côte d'Ivoire et en Haute-Volta où la culture du riz progresse grâce à l'aménagement des mares et à la substitution aux riz africains de riz d'Extrême-Orient plus tardifs. Les Senoufos, au Sud-Ouest de Korogho notamment, cultivent traditionnellement le riz en association avec l'igname ou le maïs : le riz est semé entre les buttes d'ignames ou bien fait suite à une culture sur billon de maïs récolté en août. Mais, de plus en plus, ils mettent en valeur les vallées et les mares inondables en labourant en buttes ou billons, en mai, pour enfouir les herbes, puis en étalant le billon à la fin de juillet, avant le repiquage. Et cette méthode progresse vers le Nord, en pays Bobo et Mossi. Les

semis se font généralement à la volée, très denses, très tôt, trop tôt, car ils doivent souvent être recommencés si les pluies sont tardives. Ils sont enfouis par émiettement des mottes de terre au daba ou par un nouveau labour. Le semis est fait en poquets dans les champs des femmes, près des villages. Le repiquage n'est pratiqué que dans la zone des lacs et souvent dans les mares des zones méridionales où la culture progresse. Il suppose l'emploi d'une main-d'œuvre, occupée ailleurs pendant l'hivernage, auquel ne correspond guère, semble-t-il, une augmentation du rendement. Le désherbage est fort important et se fait le plus souvent au moins deux fois : le premier, avant la crue, est délicat, car il faut éliminer le riz sauvage qui ne diffère guère du riz cultivé ; le second, pendant la crue, se fait dans l'eau et est pénible. Aussi peut-il être plus simple de n'en faire qu'un, ou, dans le delta et la zone lacustre, de couper les herbes sous l'eau pendant la montée de la crue. Les femmes les multiplient au contraire dans les mares et obtiennent des rendements qui peuvent s'élever à 3 t. à l'hectare, très supérieurs aux rendements moyens, qui sont de 700 à 800 kg.

Pour ingénieux qu'il soit, le paysan soudanais est cependant passif devant les dangers qui menacent son riz, voit, impuissant, ses semis sécher ou être noyés si la pluie et la crue sont tardives, noyés aussi ou emportés si la crue est hâtive, ou dévorés par les poissons surtout, mais aussi les hippopotames, les sauterelles ou les oiseaux.

Nombre de ces maux pourraient être écartés si le paysan soudanais n'ignorait pas l'irrigation. Celle-ci lui permettrait au moins d'éviter les méfaits des crues hâtives et l'envahissement des poissons, de régler le débordement de la crue dans les rizières, de prolonger la submersion le temps voulu et de gagner des terres à la culture. C'est ce qu'ont entrepris les services de l'Agriculture et l'Office du Niger par des procédés simples : un système de digues, protégeant les plaines fluviales le long du fleuve et de ses affluents, et pourvues de vannes réglant l'admission soit des eaux de ruissellement ou des affluents secondaires et une première irrigation, soit des eaux du grand fleuve lui-même, et réglant également le drainage (pl. XVI, C). Digues et vannes permettent aussi de régler l'admission et la retenue de l'eau dans des cuvettes comme les tannes du Sénégal ou les mares soudanaises. Les services ont en outre entrepris de répandre les variétés sélectionnées dans les stations expérimentales.

Au Sénégal, Casamance mise à part, des travaux encore peu importants ont été effectués sur le fleuve, non chez les Sarakollé de Matam qui cultivent du riz, mais chez les Toucouleurs de Dagana, dans le marigot de Sakhot, et dans le casier de Guédé, en aval du bassin de Lérabé aménagé en réservoir et où le riz doit être repiqué. Le riz est également cultivé par les Sérères du Sine et des travaux sont entrepris pour aménager les tannes de la région de Fatick[1] : six marigots ou défluents ont été barrés, afin d'assurer le dessalement des tannes en amont et la récupération de 15 000 ha.

1. Voir J.-A. Massibot et L. Carles, *Mise en valeur des tannes rizicultivables du Sine* (*Sénégal*) (*L'Agronomie tropicale*, 1946, nº 9-10, sept.-oct., p. 451-464).

Les travaux les plus importants concernent la vallée du Niger. Dans le bassin supérieur, les services de Guinée et du Soudan ont commencé l'aménagement de séries de casiers sur les rives du fleuve en aval de Kouroussa ou de son affluent le Tinkisso : 9 000 ha. ont ainsi été gagnés à l'irrigation en Guinée, sur un programme de 13 000, et, au Soudan, une partie des 6 000 prévus. Mais c'est dans le delta que pourraient être aménagées ou gagnées à la culture les plus grandes surfaces ; des projets concernent le Pondori (région de Djenné), la plaine de Tamani-Baroueli, des plaines au Sud de Mopti, les lacs Fati, Télé, Faguibine, et les premières réalisations sont en cours. Dans le territoire du Niger enfin, un certain nombre de cuvettes sont aménagées, Firgoune, Koutoukala et Kolo près de Niamey, Say et Koulou, avec plus ou moins de succès, et partiellement cultivées en riz par les colons. Mais les travaux les plus anciens sont ceux de l'Office du Niger au Soudan. Dans le secteur de Baguineda, 2 700 ha. de rizières, irrigués par le canal de Sotuba, sont cultivés sans arrêt depuis onze ans et donnent, à vrai dire, quelques signes d'épuisement ; en 1947, pourtant, le rendement fut d'environ 1 500 kg. à l'hectare. Dans le delta mort, irrigué par le canal issu du barrage de Markala, la culture du riz a donné des résultats beaucoup plus satisfaisants que celle du coton, difficile à imposer aux colons et peu rentable : les 8 000 ha. du secteur de Kokry sont cultivés en riz sans interruption et sans engrais[1] ; il n'est pas besoin de redistribuer les terres en fonction des zones en jachères ou irriguées comme dans le secteur de Niono ; les rendements ont été en 1947 de 1 812 kg. à l'ha. et quelques cultivateurs particulièrement soigneux atteignent 3 t. ; les associations agricoles sont bénéficiaires et les villages de colonisation stabilisés. Les Mossis, qui désertent les villages du secteur de Niono, sont considérés comme des colons meilleurs que les Bambaras, les Samorhos et les Miniankas. Si certains partent, c'est, dit-on, qu'ils se sont enrichis. Mais ils se font remplacer.

Ces réalisations montrent ce qui pourrait être fait ; au moins dans la vallée du Niger, ce sont les cultivateurs qui manquent plutôt que les terres de culture. Le fameux équilibre ici n'est pas atteint. Le perfectionnement du matériel permet d'augmenter les surfaces cultivées. L'usage de la charrue, tant discuté en Afrique occidentale, n'offre que des avantages en riziculture irriguée. Les sols alluviaux sont profonds et homogènes, souvent sans végétation arborescente dans les zones inondées ; le bétail de traction, zébu au Nord, n'dama au Sud, est partout présent et travaille aux labours au moment où il est bien nourri, au moins vers le Sud, puisque les labours ont lieu après la récolte. Sans doute, le paysan soudanais n'est-il guère éleveur encore et doit-il toujours avoir recours au Peul. Mais, si le Peul de caste supérieure ne consent pas à se prêter à une association de culture, le Peul berger au service du Noir peut être une aide précieuse. Ces avantages sont clairement perçus

1. Les phosphates n'ont aucun effet ; les résultats fournis par les engrais azotés, verts surtout, sont appréciables. En 1948, l'Office a commencé à distribuer à quelques colons de l'engrais complet et du sulfate d'ammoniaque. L'augmentation du rendement a été de 1 t., valant 6 000 fr., pour 3 000 fr. d'engrais.

par les paysans. De même que l'Office du Niger distribue aux colons des charrues légères, revisées chaque année et maintenant réparées et même construites dans les ateliers de Markala, ainsi que des herses et des voiturettes, de même les sociétés de prévoyance assurent l'importation et la vente de charrues de types variés, d'origine anglo-saxonne ou française. Et les demandes sont si nombreuses dans les régions humides du Soudan, ou en Haute-Guinée, qu'elles ne peuvent être satisfaites, tandis que, malgré des efforts malheureux, la charrue n'est pas entrée dans les mœurs sénégalaises ; car en culture sèche son emploi se justifie moins, et, dans les conditions actuelles, peut être dangereux.

La charrue légère, si le paysan peut en faire l'acquisition, ainsi que de l'attelage, ou s'il peut louer l'une et l'autre[1], permet de labourer, dans le même temps et avec le même nombre de travailleurs, une surface quatre fois plus grande qu'avec la houe. Mais elle est encore trop lente pour permettre d'attendre l'arrivée des grandes pluies ou de la crue, elle est trop légère pour le déchaumage en saison sèche, nécessaire pour aérer la terre, arracher le riz sauvage à rhizomes et augmenter les rendements. Elle suppose une suffisante densité de peuplement et de bétail. Aussi la mécanisation est-elle à la mode, dût-elle revenir cher, au moins au début. Une charrue déchaumeuse mécanique est plus rapide que l'attelage de bœufs dans la proportion de 1 à 25 ou 50, selon le matériel employé et les conditions locales ; le prix de revient serait environ soit la moitié, soit le double du prix de revient d'une charrue et d'un attelage loués. L'Office du Niger commence à pratiquer à Baguineda et dans le Macina des labours d'entretien de saison sèche et entreprend même, en 1949, une expérience de riziculture entièrement mécanisée dans le secteur de Molodo, à l'Est de Niono (pl. XVI, C) : labours, semis, récolte seraient mécanisés, et le colon, pourvu de 9 ha. au lieu de 3, n'aurait plus la charge que des désherbages et de l'entretien des canaux. Des expériences analogues sont tentées par les services de l'Agriculture en Guinée, aux environs de Siguiri, où la peste bovine a provoqué en 1947 la disparition de 2 000 attelages, au Sénégal, près de Fatick ; et la Mission d'aménagement du Sénégal se consacre désormais presque exclusivement à l'aménagement et à la mise en culture mécanisée, du delta du fleuve à Richard-Toll (pl. XVI, B). Dans l'immense plaine plate, peu boisée et presque inhabitée qui commence ici, 50 000 ha., dit-on, pourraient être irrigués par pompage des eaux du lac de Guiers. Le lac, qui est relié au fleuve par la Taouey, est rempli par la crue qui, au début d'octobre, atteint en moyenne 3 m. 65 ; mais des eaux salées remontent en sens inverse pendant la saison sèche, de plus en plus haut vers l'amont, par suite, semble-t-il, du recul des crues, envahissent le lac depuis le début du siècle et parviennent aujourd'hui jusqu'en amont de Dagana. La mission se propose d'ouvrir le lac à la crue et de le fermer à la marée par un barrage à vannes sur la Taouey, achevé en 1948, d'abaisser la salinité des eaux du lac de 4 gr. 6 par litre à 1 gr., de les élever à la cote

1. La location revenait en 1947 à près de 1 200 fr. C. F. A. pour un hectare en Haute-Guinée (franc C. F. A. = 1 fr. 70 en 1947).

3 m. 75, de les distribuer autant que possible par gravité de part et d'autre d'un canal central ménagé dans l'axe du cône et d'en assurer le drainage. Elle compte aménager ainsi 6 000 ha., labourés entre la fin de décembre et février, pulvérisés, semés en engrais verts, labourés de nouveau en mai-juin, pulvérisés encore et semés en riz en juillet. Tous ces travaux seront entièrement mécanisés. Deux années de riz alterneraient avec une année d'arachides. Depuis trois ans, seules des cultures de riz ont été expérimentées. En 1948, 270 ha. ont été ensemencés et le rendement a dépassé 2 t. à l'hectare.

III. — La riziculture en zone forestière

Partout où la pluviométrie dépasse 1 100 mm., l'humidité est suffisante pour que submersion ou irrigation ne soient pas nécessaires à la culture du riz, qu'on observe, il est vrai, sporadiquement, plus au Nord, en culture sèche. Le riz de montagne est cultivé, selon les méthodes de la culture nomade sur brûlis, aux dépens de la forêt, depuis la Casamance, la Guinée portugaise et française, le Sierra Leone et le Libéria jusqu'à la Côte d'Ivoire occidentale et centrale. Certaines populations en font une spécialité. En Basse-Casamance, les Mandjaques sont considérés comme les propagateurs du riz de montagne et, venus de Guinée portugaise, ont colonisé les terres hautes en débroussant la forêt (fig. 1). Les Kissis, les Guerzés, les Tomas de Haute-Guinée forestière et des régions montagneuses du Libéria, les Dans de Côte d'Ivoire occidentale sont également de gros producteurs. Les variétés sont très nombreuses, plus ou moins hâtives (90 à 115 jours) ou tardives (jusqu'à 160 et même 175 jours), plus ou moins adaptées à des terrains humides. R. Portères en a compté 37 dans le Nord-Ouest forestier de la Côte d'Ivoire, davantage encore en Guinée forestière[1].

Le riz est, après débroussement par les hommes, semé aux premières pluies, en mai-juin, souvent par les femmes, et récolté à partir de la fin de septembre. Le riz est le plus souvent un élément du cycle de culture et associé dans le même champ à d'autres plantes vivrières. Comme le riz exige des sols riches, il est alors semé en tête du cycle, dans le champ nouvellement débroussé. Dans les zones septentrionales de la Guinée ou de la Côte d'Ivoire forestières, il est associé souvent à des cultures d'arachides, de sorgho, de gros mil, de maïs ou de cotonnier, ou encore suivi par elles ; au bout de deux à cinq ans, toutes ces cultures font généralement place au manioc qui termine le cycle pendant deux ou trois ans et achève d'épuiser le sol. En Casamance, en Guinée portugaise et sur tout le versant occidental du Fouta Djalon, le cycle est moins long et la série du manioc généralement absente ; le riz est cultivé seul ou associé au mil, exceptionnellement au coton, ailleurs au fonio, ou suivi par eux, puis par le sésame ou l'arachide, surtout chez les

1. R. Portères, *Notes sur la riziculture indigène du Nord-Ouest de la Côte d'Ivoire* (*Bull. du Comité d'Études hist. et sc. de l'A. O. F.*, 1935, nº 1, p. 92-127). — *Classement*, *Inventaire des variétés de riz de la Guinée française et de la Côte d'Ivoire*, Doc. dactylographiés.

Mandingues ou les populations qui ont subi leur influence, et partout où la traite a pénétré. La jachère, longue après le manioc, est au contraire courte

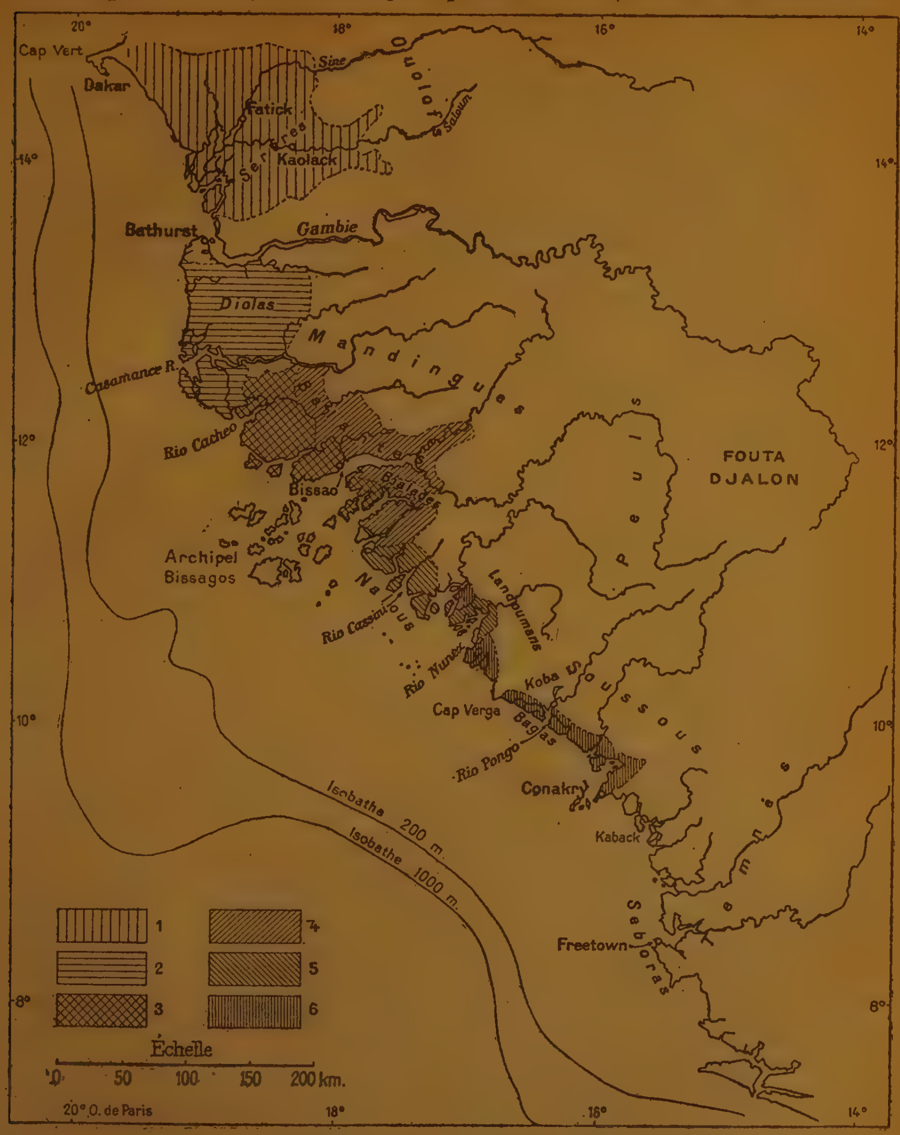


FIG. 1. — LES RIVIÈRES DU SUD,
d'après les documents de l'Institut Français d'Afrique Noire. — Échelle, 1 : 5 700 000.

1, Sérères. — 2, Diolas. — 3, Mandjaques ; Mancagnes et Brames ; Papels. — 4, Balantes. 5, Nalous. — 6, Bagas (lire Biafades, au lieu de Bialades).

lorsque le riz n'est suivi d'aucune autre culture, et n'excède généralement pas trois à cinq ans, car le terrain, choisi parmi les meilleurs, a été soigneu-

sement désherbé et le couvert d'arbres en grande partie conservé. Aussi la forêt se reconstitue-t-elle plus vite qu'après des cultures de mil ou d'arachides, précédées d'un débroussement plus complet. En Basse-Casamance, dans les îles Bissagos, en Basse-Guinée ou en Guinée forestière, la culture du riz et de l'arachide, sous couvert de palmiers à huile soigneusement conservés, aboutit à un paysage forestier aménagé. Mais les jachères sont le plus souvent trop courtes pour que les jeunes arbres puissent résister à un nouveau brûlis, et la palmeraie vieillit sans se reconstituer.

Mais le riz de montagne, dit *pampan* en Casamance, donne des rendements assez faibles, de l'ordre de 500 à 800 kg. à l'hectare, et des produits, souvent destinés à la vente, de qualité inférieure aux riz de bas-fonds humides. Car il existe une technique du riz inondé, véritable spécialité des populations côtières qui habitent la région que les premiers colonisateurs ont appelée le pays des Rivières du Sud (*fig.* 1). Elle est remarquable par sa perfection et pourtant peu connue, et elle est si originale qu'il convient d'y insister.

Les conditions physiques de la vie humaine sont ici très particulières : entre la petite côte, au Sud de la presqu'île du Cap-Vert, et la partie orientale du Sierra Leone, la côte africaine, au lieu d'être formée par des falaises basses ou des cordons de dunes, est entaillée par une multitude d'estuaires de courtes rivières descendues du Fouta. Ils débouchent sur une plate-forme littorale qui s'élargit au large de la Guinée portugaise, au point de porter des îles basses d'argiles et croûtes latéritiques. Plate-forme et estuaires résultent d'une transgression marine. Depuis lors, les rivières ont construit des deltas et la côte est en cours de régularisation. Les rivières ont une assez forte charge de matières en suspension ou dissoutes. La plate-forme littorale est balayée par des courants côtiers souvent violents et surtout par la marée qui a ici une amplitude inaccoutumée. De 1 m. 20 à Dakar ou à Abidjan, elle atteint 3 m. 50 à Conakry, 5 m. 40 à Bissao et 6 m. dans certains estuaires de la Guinée portugaise. Les estuaires sont donc parcourus par les crues d'hivernage de rivières à forte charge et par les courants de marée qui brassent les dépôts et exercent leur influence plus ou moins loin à l'intérieur des estuaires suivant la pente et la saison. Les deltas se composent d'une multitude de bras et marigots sinueux qui communiquent entre eux, isolent des îles basses et mal drainées, partiellement recouvertes à marée haute. Ces bras et marigots se nomment *bolongs*, *bolagna* et autres termes voisins qu'on retrouve dans la toponymie et le folklore d'un bout à l'autre du pays des Rivières. Leurs rives et la côte même sont parfois constituées par des cordons de sable qui ferment des marécages, mais elles sont surtout constituées par de la vase, le poto-poto, qui découvre à marée basse. Les berges sont des slikkes peu à peu consolidées et occupées par la mangrove, partout où se fait sentir l'influence de la marée, mangrove à *Rhyzophora*, dont les racines aériennes forment un fouillis impénétrable, puis, dans les zones moins humides, mangrove à *Avicennia*, dont les pneumatophores percent la vase.

Ce pays gluant des bolongs devrait être abandonné, croirait-on, aux poissons, aux crocodiles et aux crabes, aux moustiques et aux oiseaux. Or,

il est occupé par des populations assez denses de cultivateurs qui sont parmi les plus travailleurs et ingénieux des paysans noirs. Elles paraissent, pour la plupart, être venues de l'intérieur et avoir été refoulées, plus ou moins anciennement, en tout cas avant l'arrivée des Européens et, en dernière analyse, par les Mandingues et les Peuls. Elles composent des groupements multiples, imbriqués les uns dans les autres, très attachés à leurs traditions et au fétichisme, différents par leurs coutumes et leur habitat, mais caractérisés par des techniques agricoles qui, à quelques détails près, leur sont communes.

Les rizières principales sont des polders gagnés sur la mangrove. Une digue, plus ou moins élevée, isole la zone choisie et préalablement débroussée, en bordure d'un marigot, de façon à empêcher la pénétration de l'eau salée. Elle est munie de vannes : un tronc d'arbre, souvent un palmier creusé (rônier en Casamance), une vieille pirogue enfouie en travers et à la base de la digue ; la vanne est fermée à marée montante, ouverte à marée descendante, de façon à assurer le lavage, par les eaux de pluie ou des crues, du poto-poto trop salé et le drainage, et à arrêter les poissons. La future rizière est alors aménagée grâce à une série de diguettes et de canaux parallèles aux courbes de niveau, destinés à la fois à assurer le drainage de l'eau salée qui imbibe le sol lourd, et l'irrigation par l'eau de ruissellement. La rizière dessale ainsi pendant deux ou trois ans. Beaucoup de rizières occupent, il est vrai, des bas-fonds parcourus par des marigots secondaires où la marée ne pénètre plus. L'aménagement est plus facile, ainsi que le débroussement ; mais il obéit aux mêmes principes, car le sol est toujours plus ou moins salé [1].

Dans tous ces casiers où le sol est salé, la culture du riz se fait sur billons et par repiquage ; après la récolte, les bovins vont pâturer les chaumes et engraisser le sol. Souvent, dans la mesure du possible, les femmes épandent le fumier, les détritus du village, brûlés sur place, parfois même des coquillages qui fournissent la chaux. En mars-avril, les billons sont retournés alternativement à droite et à gauche, dans la boue, par les hommes munis d'un instrument spécial, en forme de rame, dont la pale, légèrement cintrée, est protégée à son extrémité par une pièce de fer plate et coupante, en forme de fer à cheval, et pourvue d'un manche (pl. XIV, B). Cet instrument, appelé *kayondo* chez les Diolas de Basse-Casamance, *kofi* ou *kopi* chez les Bagas de Guinée française, fait de bois dur et souple (*Detarium* en Basse-Casamance), est manié, notamment chez ces derniers, par deux hommes : l'un l'enfonce dans la boue et fait levier, l'autre retourne la pale [2]. Le billon est ainsi retourné dans les sillons de façon à aérer et à laver la terre toujours salée, et à enfouir les herbes et débris. Puis, après les premières pluies, les billons sont refaits pour enfouir les herbes. Leur direction, généralement parallèle aux diguettes, est orientée en fonction des nécessités de l'irrigation et du drainage. Leur hauteur au-dessus du sillon varie de même en fonction de l'abondance de

1. Voir Y. Henry, *Irrigations et cultures irriguées en Afrique tropicale*, 1918.
2. Le *kofi* et le travail des Bagas viennent d'être décrits par L. Pales dans son troisième rapport, p. 138-140.

l'eau et de sa salinité : ils sont plus ou moins noyés ou dépassent de quelques centimètres l'eau qui remplit les sillons. Entre temps, les femmes ont fait les semis près du village, sous les arbres, en un terrain soigneusement débroussaillé, engraissé par la cendre des taillis brûlés et le fumier. Elles ne se servent jamais du kayondo ; elles utilisent une petite houe en deux ou trois pièces, munie d'une pale en bois protégée par une lame en fer, mais beaucoup plus petite que celle du kayondo, et d'un long manche, fixé à angle aigu. Elles repiquent à partir d'août, après avoir lavé et fait taller les plants dans l'eau du sillon, en trois ou quatre rangées de trois plants, sur le billon ; mais les repiquages peuvent se prolonger jusqu'en octobre. Les hommes font la récolte, de novembre à janvier. Les riz obtenus sont de qualité supérieure et les rendements généralement plus forts que ceux des riz de montagne. Ils dépassent souvent largement la tonne. Et la culture est permanente : pas de rotations, d'associations ni de jachères ; point de très mauvaises années. Le gros danger reste le sel, qui peut brûler les plants si l'année est sèche ou si la marée fait irruption dans la rizière. Mais, au pays des Rivières du Sud, il y a toujours des réserves dans les greniers.

Telles sont les caractéristiques en gros communes aux rizières basses. Dans la réalité, les riziculteurs distinguent de nombreux types de rizières basses, selon les procédés de billonnage, qui varient ou ne sont, parfois, pas faits tous les ans. Ils distinguent aussi des rizières de bas-fonds dessalés ou des rizières intermédiaires en bordure des bas-fonds, plus ou moins inondées, qui peuvent être travaillées sur billons, mais aussi à plat, quand le sol est plus léger, moins salé. Le rôle des femmes augmente alors, car l'emploi du kayondo disparaît avec le billon ; le riz n'est plus repiqué, ou il est repiqué après semis direct dans la rizière, pour éclaircir, ou du haut vers le bas, pour suivre l'assèchement de la rizière. Toutes les transitions s'observent ainsi, du polder aux rizières intermédiaires ou hautes, ou aux rizières de mares où la technique ne diffère pas des techniques pratiquées dans les mares soudanaises ou les tannes sénégalais, aux rizières enfin de riz de montagne. Chaque type de rizière porte un nom dans chaque langue, et à chaque type sont consacrées certaines variétés qui sont plus ou moins hâtives ou tardives, conviennent aux sols plus ou moins salés ou lourds ou humides. Ces variétés ont également des noms si divers d'une population à l'autre, et dans un même pays, qu'il est difficile de s'y reconnaître et qu'on en compterait des centaines si l'on s'en tenait aux noms vernaculaires. Il semble que les rizières de polder portent des variétés à la fois africaines et asiatiques, tandis que les variétés africaines l'emportent dans l'intérieur.

Quelle que soit l'ingéniosité de cette technique agricole depuis le Saloum jusqu'au Sierra Leone, elle comporte des nuances et joue un rôle variable dans la vie économique et sociale des populations côtières. Les deltas du Saloum, de la Gambie et de la Casamance sont occupés essentiellement par les Niominkas et les Diolas, plus ou moins apparentés aux Sérères. Ce sont des envahisseurs que les traditions font venir le plus souvent du Nord-Est, mais parfois aussi de Guinée portugaise. On rapporte que les premiers occu-



A. — CHEZ LES MANDJAQUES DE GUINÉE PORTUGAISE.
Palmiers à huile et niébé au premier plan, la rizière inondée au second.



B. — EN GUINÉE FRANÇAISE, RÉGION DE BENTY, FRONTIÈRE DU SIERRA LEONE.
Palmiers à huile cachant le village sur un cordon sableux, rizière cultivée à plat au premier plan. Entre les deux, jeunes plantations de bananiers pour l'exportation.

Clichés J. Dresch.



A. — EN BASSE CASAMANCE, CHEZ LES DIOLAS.
Riz de montagne (riz pampan) sous palmiers à huile.



CULTURE MÉCANISÉE DU RIZ.
B. — Richard Toll : La rizière en septembre.



C. — Macina, secteur de Niono de l'Office du Niger : baobabs dans les champs; canal d'irrigation et sa prise d'eau; il se perd dans les joncs (décembre).

Clichés J. Dresch.

pants vivaient de pêche et de coquillages dont les débris constituent en effet de véritables amas, comme on en rencontre plus au Nord, au Sénégal et en Mauritanie. Du Sud, du moins, ont dû leur venir leurs techniques rizicoles. Mais les *Niominkas* du Saloum sont plus pêcheurs et marins que paysans. Les diverses familles se sont partagé les îles et les vasières qui découvrent et sont des zones de pêche réservées. Elles cultivent le riz en bordure des bas-fonds et des marigots, dans les îles, et les rizières ne sont souvent guère mieux aménagées que les tannes du Sine. Toutefois le riz est souvent cultivé sur billons, et les hommes, mais aussi les femmes, utilisent des instruments qui sont de grossiers kayondos appelés *toung*. Mais le riz n'est pas repiqué : il est semé sur le billon, recouvert ensuite de terre. Aussi bien, en saison sèche, tandis que de nombreuses jeunes femmes émigrent, les hommes se consacrent plutôt à la pêche. Un homme du village de Dionouar a introduit dans le delta la technique de construction des pirogues de mer, qu'il a apprise à Bathurst de pêcheurs de Guet n Dar. Et depuis lors, trente ans, les Niominkas sont pêcheurs, non seulement de rivière, mais de haute mer, et commerçants. Avec leurs longues pirogues munies de bordages et d'un mât mobile, ils partent jusqu'en Guinée française en expéditions de pêche et de commerce, relayant ainsi vers le Sud les marins de Guet n Dar et du Cap Vert. Ils ont profité du voisinage de la Gambie et se sont enrichis par la contrebande ; ils se sont islamisés. Ce ne sont pas là des conditions favorables aux durs travaux qu'exigent les rizières des bolongs.

Les *Diolas* de Gambie et de Casamance, eux, n'ont point perfectionné leurs pirogues monoxyles et restent dans leurs îles, attachés au fétichisme. Ils ont colonisé le delta, en partie aux dépens des Baînouks qui occupaient la partie amont de l'estuaire et disparaissent après avoir répandu la culture du palmier-rônier et, semble-t-il, appris aux Diolas l'art d'aménager les rives des bolongs. Ils sont eux-mêmes repoussés, entre Gambie et Casamance, par les Mandingues dont la pénétration pacifique prolonge la poussée guerrière, tandis qu'au Sud les Mandjaques et les Mancagnes colonisent les terres hautes qu'ils cultivent en riz pampan. Aussi leurs multiples groupements sont-ils resserrés entre les marigots, et la densité atteint, chez les Diougoutes de la rive droite par exemple, le chiffre de 30 et même 40 hab. au km². Ils pratiquent tous les types de riziculture irriguée et la culture du riz pampan sur les terres sèches, associée au maïs, au mil ou au fonio, au niébé et à l'arachide sous le couvert des palmiers à huile[1] (pl. XIV, A, et XV, A). Ils sont éleveurs de chèvres et de porcs, mais aussi de bovins. Ces derniers, il est vrai, s'ils concourent à engraisser les rizières, ne sont qu'un capital, soigneusement dissimulé, qu'on sacrifie à l'occasion des fêtes religieuses et qui ne procure ni lait ni beurre. Ils sont confiés à la garde des enfants, rarement de bergers peuls, qui les conduisent, selon les saisons, des

1. Voir *Le riz en basse Casamance, Congrès du riz et du maïs*, Marseille, 1938. — A. Aubréville, *La Casamance* (*L'Agronomie tropicale*, 1948, nº 1-2, p. 25-52). — Dans les rizières dessalées, les Diolas laissent souvent des arbres, touffes de palmiers sur des termitières, ou *Faidherbia albida* épars.

rizières à la brousse sèche. Les Diolas vivent donc de leur riz et de leurs palmiers à huile. Les divers groupements et même les villages se disputent les rizières, soigneusement délimitées, propriétés des familles qui les ont aménagées, et transmises par les mâles, car la femme, si elle peut avoir la jouissance de rizières intermédiaires ou hautes, n'en est jamais propriétaire, non plus d'ailleurs que des troupeaux. Les groupes vivent assez repliés sur eux-mêmes, dans leurs îles, sous la direction des féticheurs ou, parfois, de rois qui ne doivent pas franchir les marigots frontière. Ils se reconnaissent à leur habitat, généralement sous forme de villages en ordre lâche, aux fermes dont les murs monumentaux sont de boue ; mais les plans et les toits de chaume sont de types variables selon les groupements. Ils conservent soigneusement leurs coutumes et ont eu, encore pendant la guerre, des réactions violentes. Ils doivent se plier toutefois à l'économie de traite et payer l'impôt. Ils vendent leur riz pampan et les palmistes. Ils subissent à leurs frontières l'influence d'Ouolofs, venus par mer, et surtout, au Nord, de Mandingues, qui, les uns et les autres, les islamisent. A leur exemple, les hommes défrichent les derniers lambeaux de forêt pour y faire de l'arachide, souvent associée au mil, et abandonnent les rizières aux femmes qui, inaptes à se servir du kayondo, ne cultivent plus, à plat, que les rizières au sol dessalé et plus léger, comme font les femmes des Mandingues et des Peuls d'amont.

La riziculture a donc tendance à régresser chez les Diolas. Au surplus, les techniques en ont été adoptées par eux, il y a longtemps sans doute, mais pas assez pour que le riz joue, semble-t-il, un grand rôle dans leur folklore. Plus loin vers le Sud-Est, au contraire, les *Balantes* de Guinée portugaise sont devenus des spécialistes de l'aménagement des polders, des défricheurs de mangrove. Curieux peuple que ces Balantes ! Comme tous les peuples du pays des Rivières jusqu'à la Guinée française, les Balantes sont éleveurs de bovins ; mais ils le sont plus qu'aucun autre : chaque homme a ses bêtes, parfois un troupeau ; la possession de bovins est signe de puissance et de richesse ; ils sont gardés par les enfants dans le voisinage, parfois groupés entre plusieurs fermes ; les vaches sont rentrées et traites chaque soir ; le vol de bœufs de ferme à ferme ou aux dépens de populations voisines est un haut fait qui consacre un jeune homme en âge de se marier et a conféré aux Balantes une réputation bien établie de voleurs. Aussi la ferme balante est-elle un vrai kraal, ceint de solides palissades, et les bêtes sont rentrées dans des écuries situées dans la case, à proximité de la chambre du chef de famille qui commande, de la tête de son lit, l'ouverture de l'écurie. Le bœuf joue un rôle prédominant dans les coutumes balantes. Mais le riz également. Au cours des fêtes de l'initiation, le jeune circoncis est plongé dans le poto-poto de la rizière. La rizière, comme le bœuf, est signe de richesse, propriété familiale soigneusement délimitée et protégée par des piquets-fétiches. Mais le bœuf ne sert guère à la rizière : il ne lui fournit que son fumier. Les Balantes cultivent les rizières des *bolagnas*, comme on dit en créole portugais, avec autant de perfection que les Diolas. Ils ne sont pas les seuls en Guinée portugaise : les Papels de la région de Bissao, les Biafades de la région de

Bolama, les Nalous, coupés par la frontière franco-portugaise, les cultivent aussi et les Mandjaques en ont acquis la technique (pl. XV, A). Depuis que la paix est établie, que les vols de bestiaux sont plus difficiles, que les pillards des îles Bissagos ont cessé leurs expéditions et doivent se contenter de cultiver leur riz de montagne et de vendre leurs palmistes, depuis surtout que l'économie de la colonie repose sur l'exportation des arachides et des palmistes et que le riz doit contribuer de plus en plus à assurer l'alimentation du pays, les Balantes ont entrepris l'aménagement de nouvelles bolagnas : encouragés par les compagnies de commerce et l'administration, ils progressent, des rives du Rio Cacheo, jusque chez les Biafades et les Nalous, jusqu'aux rives du Rio Cassini. Ils abandonnent aux Brames (les Mancagnes de Casamance) et, plus dans l'intérieur, aux Mandingues et aux Peuls, les terres hautes, de plus en plus dangereusement débroussées et cultivées en riz de montagne et en arachides. Le peuplement balante tend à coïncider avec la zone de la mangrove, suit capricieusement les sinuosités des rios jusqu'à la limite de pénétration des marées, et leurs fermes-kraals, toujours isolées, s'échelonnent au-dessus des bolagnas.

En Guinée française, il existe aussi des populations spécialisées dans l'aménagement des rizières. Mais les conditions physiques et humaines de la vie changent peu à peu au pays des Rivières. La plaine côtière se rétrécit à l'Est du cap Verga, aux abords duquel les rivières s'envasent ; les plaines comme celles du Monchon, à l'Ouest, du Koba, entre le cap et Conakry, du Kaback, plus à l'Est encore, sont formées par d'anciens cordons littoraux qui marquent les étapes de la régularisation de la côte ; elles sont mieux colmatées ; le sol est plus dessalé, au moins en surface, la marée moins ample pénètre moins loin dans des deltas moins complexes. Le peuplement est, par ailleurs, plus mélangé encore qu'en Guinée portugaise. A l'Ouest, dans la région de Boké, les Nalous et les Bagas Forés, entre les rios Nunez et Pongo, sont repoussés vers la côte et se mélangent, entre autres, avec les Toubas qui ont subi l'influence des Mandingues et de l'Islam et sont cultivateurs d'arachides, les Landoumans qui font du riz de montagne, du mil, du fonio, du sésame et sont en partie islamisés, ainsi que les Mikiforés, anciens esclaves, tandis que des Peuls transhument jusqu'aux approches de la côte. Vers l'Est, les Bagas du Koba se mêlent aux Soussous qui eux-mêmes se mêlent, dans le Kaback, surtout aux Temnés et aux Mandenis. Ces derniers occupent la région côtière jusqu'à Freetown et sont islamisés comme les Soussous. A l'inverse des Balantes, ces populations ne font pas d'élevage de bovins. Mais les *Bagas* pratiquent, avec les mêmes méthodes, la culture du riz. Ils alignent leurs villages sur les cordons de sable, couverts de palmiers à huile, entre les rizières nues (pl. XV, B). Ils sont à l'étroit et l'envasement des rios à l'Ouest du cap Verga, que ne peuvent guère arrêter les efforts de l'administration, conduit les Bagas Forés à émigrer chez les Nalous et jusqu'en Guinée portugaise à la rencontre des Balantes. Mais les Bagas sont également les éducateurs des Soussous et des Mandenis. A l'Est de la Basse-Guinée française et en Sierra Leone, en effet, la culture sur billon n'est pas pratiquée

et les étendues de bas-fonds humides et relativement dessalés sont telles que la technique des digues de protection était ignorée jusqu'à une date récente[1]. La culture du riz se fait à plat, à l'aide d'une houe légère, mais à long manche, et sur semis direct, bien que le repiquage, importé, dit-on, au Kaback du Sierra Leone, ne soit pas inconnu. Armés de leur kofi, les Bagas viennent aménager de nouvelles rizières, mais sans se fixer, le plus souvent, ni introduire les procédés de culture sur billons. Ce sont les Anglais qui, après avoir favorisé l'extension de la riziculture, déjà importante dans la région de Scarcies, tentent d'introduire au Sierra Leone la technique du polder.

Tels sont les divers aspects de la riziculture au pays des Rivières du Sud. L'uniformité des techniques et des coutumes qui concernent la rizière, parmi des populations par ailleurs si diverses, la perfection de ces techniques, cette sorte de victoire remportée sur la mangrove et le poto-poto, tout cela étonne chez des Africains. A l'arrivée des premiers découvreurs, les Portugais, ces populations, déjà réparties le long de la côte comme nous le voyons maintenant, pratiquaient la culture du riz[2]. Mais les textes ne disent rien des polders ni des billons. Ils énumèrent les populations et leurs productions et associent souvent le riz au mil. S'agirait-il du riz de montagne ? Et, de même que ces populations côtières ont adopté des riz asiatiques, auraient-elles adopté aussi des méthodes étrangères à l'Afrique ? Mais la plupart des riz importés semblent avoir pénétré par le Sierra Leone où ne se pratique pas la culture en polder, sur billon et au kofi. Au surplus, la culture sur billon est répandue partout en Afrique et le repiquage assez fréquent, même pour le mil. D'où viendrait donc la technique d'aménagement de la rizière et de la culture du riz ? Faut-il en attribuer la paternité aux Portugais, comme on le dit souvent, mais sans preuves, semble-t-il ? On a souvent recours aussi, dans les incertitudes africaines, à la lointaine influence de l'Égypte. Or les riz cultivés en Afrique noire n'en viennent pas. Faudrait-il donc supposer que les Africains ont pu aménager et cultiver, sans secours extérieurs, les vasières des Rivières du Sud ?

JEAN DRESCH.

1. L'emploi du kofi et la culture sur billons s'arrêtent vers l'Est au Rio Pongo (renseignement communiqué par Mr Huis).

2. Voir Duarte Pacheco PEREIRA, *Esmeralda de situ orbis*, ouvrage écrit vers 1505, publié à Lisbonne en 1892. — Valentin FERNANDES, « Manuscrit » de 1507, publié à Lisbonne en 1940. — Ces textes nous ont été signalés par Mr A. TEIXEIRA DA MOTA, qui a bien voulu nous guider en Guinée portugaise. Depuis la rédaction de cet article ont paru les articles suivants : Denise PAULME, *Les Kissi, gens du riz* (*Présence africaine*, nº 6), et J. DO ESPIRITO SANTO, *Notas sobre a cultura do arroz entre os Balantas* (*Boletim cultural da Guiné Portuguesa*, vol. IV, nº 14, avril 1949, p. 197-232), où l'on trouvera notamment des analyses de sols.

LA STRUCTURE ÉCONOMIQUE DE SIX VILLAGES DU BENGALE

La présente étude repose sur des observations que j'ai effectuées, entre 1942 et 1945, dans six villages du Bengale. Les villages ont été choisis de préférence dans des régions où les habitants se sentaient suffisamment en confiance pour fournir des informations valables. Mais j'ai pu vérifier par la suite, en comparant avec d'autres régions du Bengale, que ces villages présentaient bien les traits communs de la vie rurale dans toute la province. Mon étude se limitera ici aux résultats finaux obtenus par l'enquête, la discussion des données n'apparaissant que peu ou point.

On considère souvent que les villages de l'Inde renferment une société égalitaire, caractérisée par un niveau de vie uniformément bas, une souffrance et une misère communes. Cela est dû, évidemment, à la faiblesse de l'activité économique de la société rurale, restée stagnante depuis des siècles. Les trois quarts de la population du Bengale dépendent de la production agricole[1], mais les techniques de cette production demeurent extrêmement primitives. La traction animale est seule employée pour le labour, et le reste des travaux des champs, y compris l'irrigation artificielle, est fait de la main de l'homme, avec un outillage archaïque. La production est amoindrie par la pauvreté de ces moyens et les conditions économiques de la population sont, en général, médiocres[2]. Mais une étude approfondie permet de découvrir, même pour l'activité économique proprement dite, une marge appréciable entre les revenus obtenus de sources différentes. Ainsi, tandis que le revenu maximum produit par le commerce (principalement celui des denrées agricoles) atteint environ 3 millions de francs, les gains fournis par la pêche ne dépassent pas 600 francs. Le premier problème qui se pose, lorsqu'on veut étudier la situation économique de la population rurale, est de déterminer si, même au sens large, cette population doit être considérée comme formant une unité sociale avec une activité économique non différenciée, ou si l'on doit la répartir entre des groupes distincts, jouant des rôles différents dans la vie de la communauté.

Si l'on considère la distribution du revenu annuel par tête, le chiffre moyen qui se dégage est, en roupies, de 43, tandis que l'écart moyen est de 57, et l'écart type de 59. Cela indique une très large inégalité de la distribution du revenu. La nature de la répartition apparaît dans la figure 1.

Cette distribution inégale du revenu des familles est-elle semblable à ce que l'on trouve dans les pays industriels modernes, ou est-elle entièrement différente ? La discussion de la formule de Pareto tend à indiquer que la nature de la distribution inégale du revenu de la population étudiée est

1. *Census of Bengal*, 1941.
2. *Report of the Royal Commission on Agriculture*, 1928.

analogue à celle qu'on trouve dans des pays aussi modernes que les États-Unis. En conséquence, ce qui semble fondamental dans l'économie de la société rurale n'est pas le faible niveau de son revenu ni l'étroitesse relative de sa marge (10 roupies à 600 roupies), qui, en apparence, lui donne un caractère égalitaire, mais la présence, dans cette mince marge, d'une hiérarchie de revenus bien définis. La figure 2, qui donne la courbe de concentration du revenu (rapport de Gini), indique aussi combien cette concentration est flagrante dans les villages[1].

Si toutes les familles avaient la même proportion de revenu, la

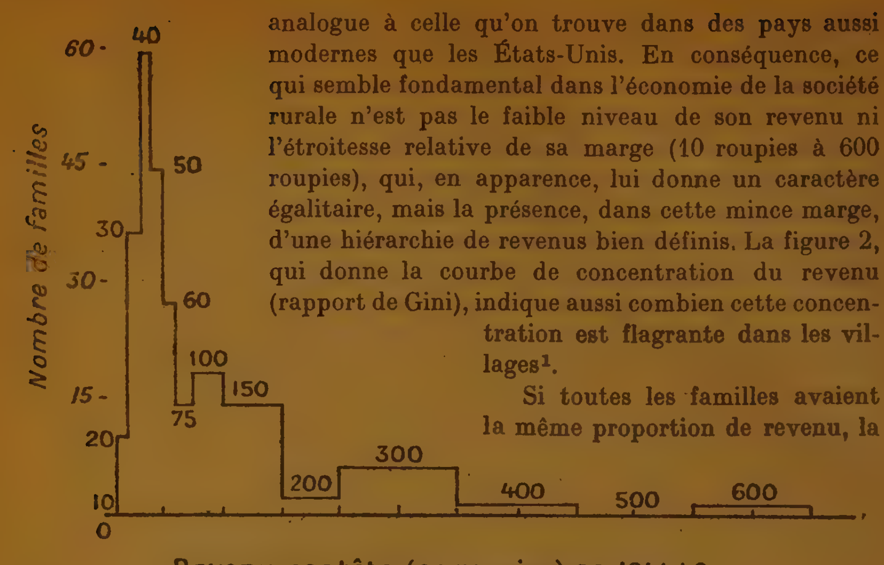


Fig. 1.

courbe eût été une ligne droite et serait représentée par la diagonale de la figure qui est un carré parfait. Mais cette courbe montre qu'environ la moitié du nombre total des familles ne possède que le quart du revenu total, tandis qu'un dixième d'entre elles s'en adjuge environ le tiers.

Il est intéressant de noter que le même type de concentration du revenu a été constaté pour un ensemble de mille familles vivant dans une partie du Bengale rural fort éloignée des villages en question[2]. La similitude des

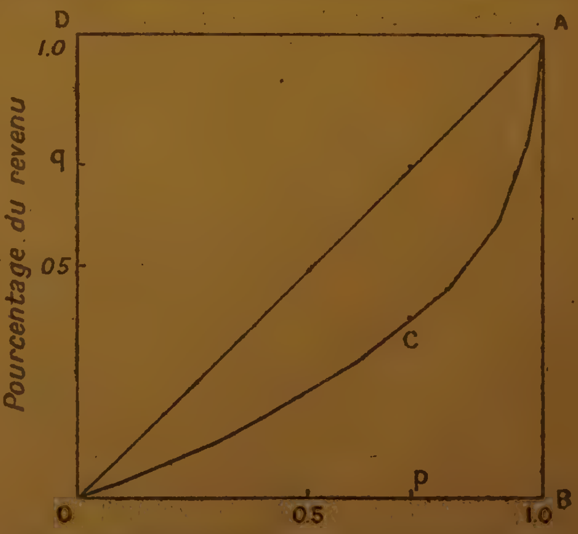


Fig. 2.

1. Des courbes de cette forme ont été suggérées presque simultanément par H. O. Lorentz, G. Gini et d'autres.

2. R. K. Mukherjee et M. M. Mukherjee, *A Note on concentration of income in Bengal villages* (*Sankhya, The Indian Journal of statistics*, vol. 7, partie 3).

résultats obtenus dans les deux zones, dont l'appartenance à la même province est le seul lien, semble indiquer une tendance générale.

En ce qui concerne les six villages, il s'ensuit que la vie économique de ces populations ne peut être appréciée justement que si la société est divisée en unités socio-économiques distinctes et homogènes, jouant un rôle spécifique par rapport aux activités économiques de l'ensemble. Si peu développée soit-elle, une étude sérieuse des caractères de cette économie nécessite une définition exacte de sa structure.

Le problème qui consiste à déterminer la structure économique a été abordé indirectement. Il eût été simple de classer les populations en catégories homogènes d'après leurs revenus ou leurs propriétés terriennes, puisqu'il s'agit d'une communauté agricole, mais des catégories statistiques aussi abstraites eussent omis le sens social de la structure économique. Donc, si nous définissons l'économie comme l'étude de relations entre individus par rapport aux matières premières[1], les groupes principaux à considérer, en analysant la structure économique, doivent avoir une existence reconnue dans la société.

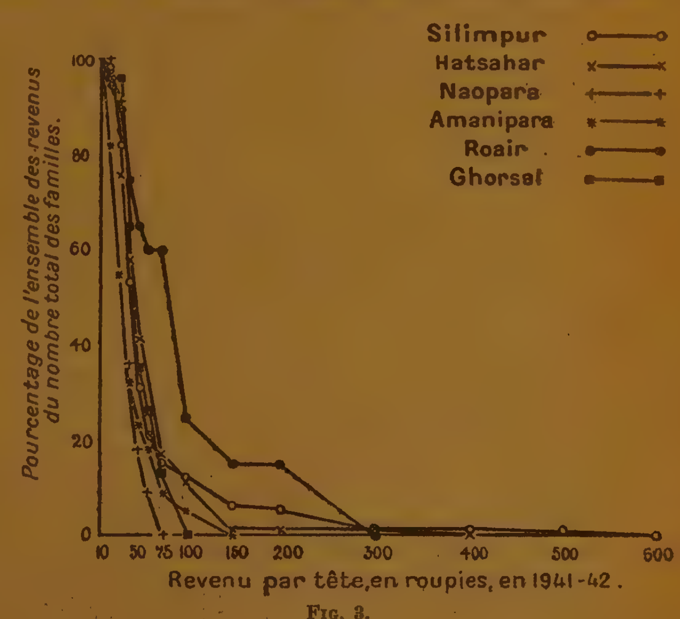


Fig. 3.

En général, les populations rurales de l'Inde sont décrites sous trois aspects : la région habitée par elles (le village) ; la caste ou communauté ; l'occupation familiale. Ces trois critères ont donc été examinés pour déterminer la structure économique de la société. Dès lors que la répartition du revenu a été considérée comme la variable principale permettant de distinguer des groupes, l'analyse de cette variabilité a été faite pour l'ensemble des données dans les trois classifications. Le résultat montre des différences caractéristiques entre les groupes dans la seule classification par occupation familiale. Relativement aux deux autres classifications, la variabilité à l'intérieur des groupes y est singulièrement élevée, ce qui prouve qu'on ne

1. P. Sweezy, *The theory of capitalist development*, Londres, Denis Dobson.

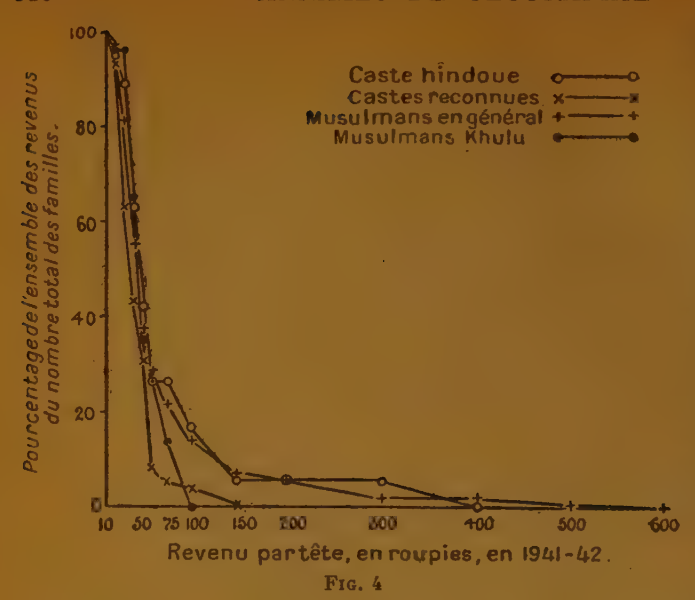


FIG. 4

peut diviser les populations en unités économiques distinctes correspondant à leur stade économique. Cela ressort également des courbes représentant le pourcentage de la distribution des familles en fonction du revenu par tête (fig. 3, 4 et 5).

Les courbes correspondant aux classifications par villages, par castes et communautés se recouvrent mutuellement, tandis qu'elles se maintiennent distinctes, par rapport à la répartition du revenu, dans celle des occupations familiales.

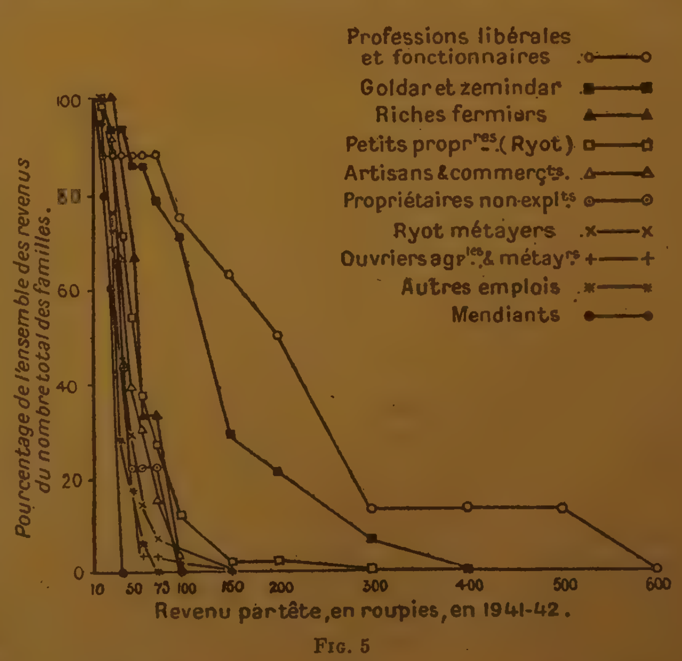


FIG. 5

Si l'occupation familiale apparaît comme le meilleur des trois critères à prendre en considération, les courbes n'indiquent cependant pas une séparation très nette des groupes d'occupations, même lorsque la distinction par groupes est bien maintenue. Pour établir une détermination correcte de la structure économique, les occupations familiales ont donc été groupées en classes : supérieure, moyenne et inférieure, d'après la position socio-économique des groupes

d'occupations dans la société rurale observée. Ainsi, la classe supérieure est composée des seigneurs féodaux et des riches propriétaires terriens qui ne travaillent pas eux-mêmes leur terre ; ou bien ils la font cultiver sous le régime du partage des récoltes, analogue au métayage, en gardant au moins 50 p. 100 de celles-ci, ou bien ils emploient des ouvriers agricoles salariés. Quelques gros commerçants ou hauts fonctionnaires, figurent dans ce groupe, parce qu'ils placent leur argent en terres. La classe intermédiaire comprend principalement des paysans qui vivent de la culture de leur propre domaine. Les artisans et petits commerçants de catégorie analogue, qui subsistent en partie des produits de la terre, sont inclus dans cette classe. La classe inférieure réunit ceux qui travaillent pour le compte d'autrui, et quelques mendiants.

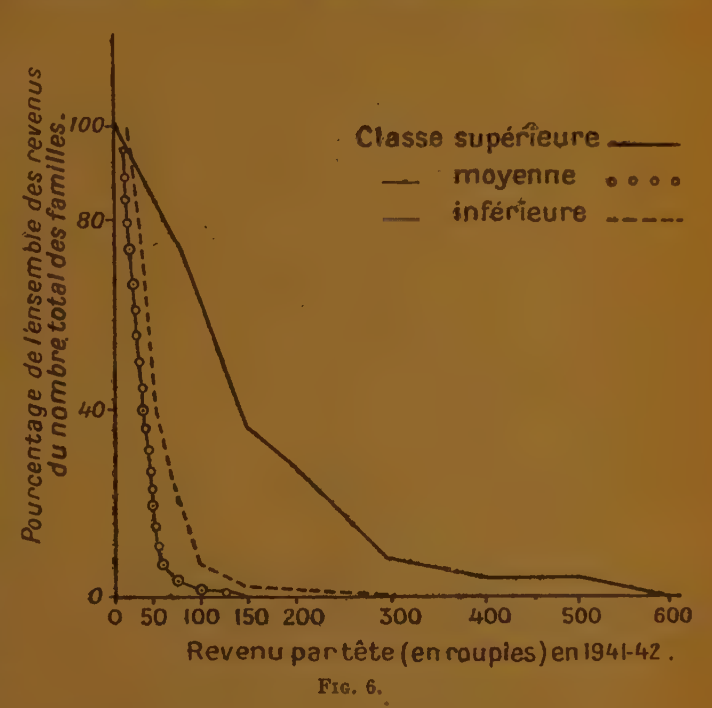


Fig. 6.

Les courbes de la figure 6, se rapportant à la répartition des revenus entre les trois classes de la population indiquent une nette séparation des niveaux économiques.

La légitimité du classement selon les occupations familiales, de préférence à la classification par villages, par castes ou communautés, a été vérifiée par le calcul. Finalement, une différence significative entre les classes a été observée pour la répartition des familles selon leur budget familial : en déficit, en équilibre, ou en excédent. Une large majorité, dans la classe supérieure, maintient un budget en excédent, et un nombre important, dans l'inférieure, un budget en déficit. La classe intermédiaire se comporte comme dans les autres cas mentionnés ci-dessus.

Ce mode de classement distingue aussi les éléments de la population selon leur rôle productif dans l'ensemble de la société. Les personnes de la classe supérieure possèdent les moyens de production et emploient principalement la capacité de travail des autres membres de la société pour cette

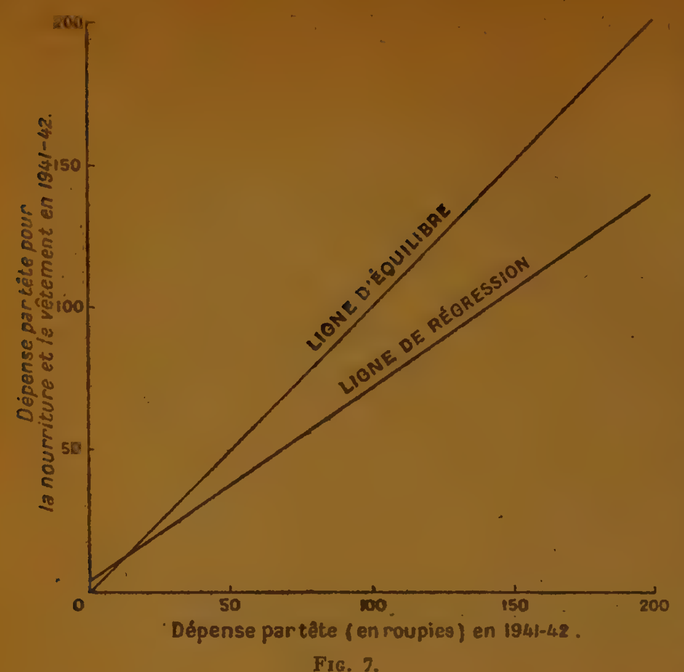


Fig. 7.

production ; la classe moyenne est composée de ceux qui produisent pour eux et par leur propre travail ; la classe inférieure, de ceux qui, ne possédant pas ou presque pas de moyens de production, vendent leur capacité de travail. La structure économique de la société s'est donc révélée comme exprimant les relations sociales entre les hommes, relations qui découlent de leurs rapports avec les modes de production, ainsi que l'ont établi certains économistes[1].

La fonction spécifique de la structure économique des villages étudiés s'explique par l'examen de la fonction des classes sur le plan des forces productives. Bien que le revenu des villa-

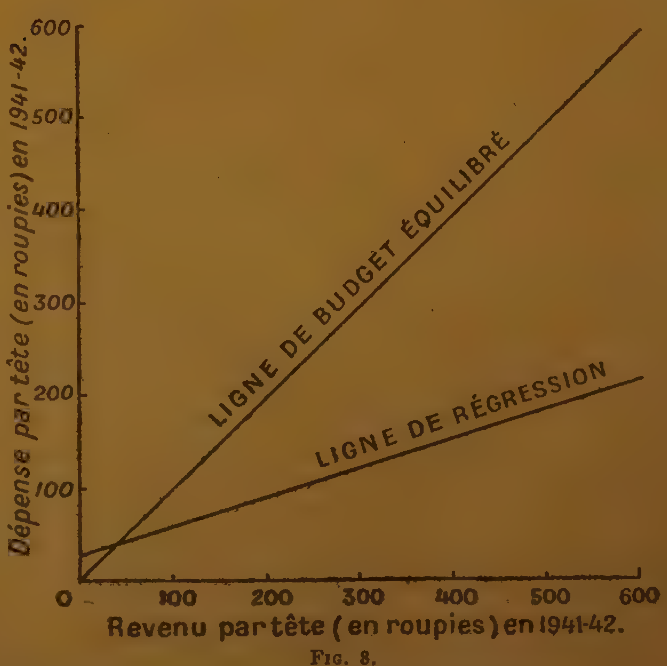


Fig. 8.

1. Maurice Dobb, *Studies in the development of capitalism*, Londres, Routledge.

geois soit, en général, bas, le montant des dépenses est encore plus bas, particulièrement dans le groupe du revenu le plus élevé. La régression des dépenses par tête montre que, proportionnellement à l'élévation du revenu, l'élévation des dépenses est seulement d'environ un tiers. Mais la régression des dépenses par tête pour la nourriture et l'habillement montre une relation plus étroite entre ces deux variables qu'entre le revenu et les dépenses. Les deux régressions sont indiquées par les figures 7 et 8.

On peut voir, par une étude des budgets familiaux, que, dans les groupes de revenu le plus bas, les familles essaient d'économiser en vue des mauvais jours à venir, même en renonçant à la satisfaction de besoins essentiels, tandis que, dans la classe supérieure, les gens se bornent à acheter davantage de terres, ne trouvant guère d'autres buts de dépense : 77 p. 100 de la totalité des terres acquises par les villageois dans les vingt années précédant 1942 vont à la classe supérieure. Comme dans tout le Bengale, le marché n'est guère florissant dans les villages considérés, ce qui, en un sens, oblige la plus riche partie de la société rurale à maintenir ses modes de vie traditionnels.

En outre, les autorités de l'État ne font presque aucun geste pour élever le standard de vie dans les campagnes. Ceci a aussi son effet sur la situation des forces productives. Il est à remarquer que les gens de la classe supérieure, pourtant les plus intéressés à une production agricole intense, ne font à peu près aucun effort pour améliorer leurs techniques. Cela ne leur est d'ailleurs pas facilité en raison de l'absence d'aide de la part de l'État. Ainsi, on n'utilise pas les machines agricoles modernes. Les graines sélectionnées sont très difficiles à obtenir[1], et 6,4 p. 100 seulement de la totalité des zones cultivées du Bengale bénéficient de l'irrigation artificielle[2], faite de main d'homme. Même s'ils le souhaitaient, les villageois les plus aisés ne trouveraient donc pas les éléments nécessaires pour améliorer les conditions de leurs forces productives. Cette situation est commune à tout le Bengale.

D'autre part, la situation socio-économique freine le développement des techniques productives. Le travail agricole est si peu rémunéré, par suite de la disproportion de l'offre et de la demande dans un pays dépourvu d'industrie, que les propriétaires terriens ont toutes facilités d'acquérir un large surplus, malgré le stade primitif des forces productives.

La pression sur l'agriculture s'accroît continuellement par suite du manque d'industrialisation du pays, qui aurait absorbé la population excédentaire de la communauté agricole[3]. Il en résulte que les paysans dépendent de cette source de revenu, même quand ils se sont déclassés en vendant leurs terres aux gens de la classe supérieure. Ceci est clairement indiqué dans le *Report of the Land Revenue Commission* de 1940, et a été confirmé par l'examen des six villages, d'une part, et de 400 autres villages que j'ai étudiés

1. *Reports of the Agricultural Department of the Bengal Government.*
2. *Report of the Land Revenue Commission on Bengal*, 1941.
3. Voir *The Section on Agrarian problem of India*, dans *India To-day.*

en collaboration avec le Professeur P. C. Mahalanobis et mes collègues en 1944-1945[1].

Pour gagner leur vie, les paysans appauvris se louent sur les terres des autres comme ouvriers agricoles et, plus fréquemment, comme métayers. La proportion d'ouvriers agricoles a augmenté de 76 p. 100 dans la province au cours des quarante années se terminant en 1941, alors que la population s'est accrue de moins de moitié[2]. Selon la *Land Revenue Commission* de 1940, environ 40 p. 100 des familles rurales du Bengale étaient à cette date des métayers, et 29 p. 100 des ouvriers agricoles. Cette proportion s'explique par le fait que les propriétaires incitent généralement les paysans appauvris à devenir métayers, parce que leur profit est ainsi plus grand. Ceci n'implique pas que les ouvriers agricoles aient une condition de vie aisée ; en fait, leur revenu leur permet à peine de subsister. Mais le sort du métayer est encore plus misérable.

Le profit supplémentaire, allant à la classe supérieure par cette forme d'exploitation, apparaît comme suit : si l'on considère le rapport du revenu net au revenu brut, par acre de terre, de la récolte moyenne au Bengale (*aman paddy*), obtenu par les différents groupes intéressés à l'agriculture, un paysan qui vit sur son bien touche 69 p. 100, un ouvrier agricole et le propriétaire qui l'emploie 36 p. 100 chacun, tandis qu'un métayer n'obtient que 33 p. 100, encore moins que le pauvre profit de l'ouvrier ; en revanche, le seigneur qui fait exploiter atteint 40 p. 100, c'est-à-dire plus qu'en employant des salariés.

J'ai pu déduire une forme semblable de concentration des biens agricoles de la province d'après les données recueillies au cours de trois années dans différentes régions du Bengale par l'*Imperial Council of Agricultural Research in India*[3]. L'exploitation de la paysannerie appauvrie par les plus fortunés est donc bien un trait général.

La classe supérieure de la société rurale approuve donc tacitement le maintien de cette forme médiévale d'économie, bien que ce soit essentiellement une économie de production de biens de consommation. On a estimé que, de la production totale du *paddy* dans chaque classe, 84 p. 100 allait en surplus à la classe supérieure, tandis que la classe inférieure ne disposait que de 26 p. 100 pour se procurer le strict nécessaire.

Dans des conditions normales, les possédants emploient leurs bénéfices à améliorer les moyens de production en vue d'un profit supérieur, ce qui fait progresser en même temps la vie économique de la population. En dernier lieu, le développement technique modifie l'organisation de la production et suscite un changement dans les relations sociales en élevant le niveau de vie. Mais il n'en est pas de même dans ces villages du Bengale. Le résultat est

1. P. C. Mahalanobis, R. K. Mukherjee et A. Ghose, *A Sample survey of the After effects of the Bengal famine of 1943* (*Sankhya*, vol. 7, partie 4).
2. *Census Reports of Bengal*, 1901 et 1941.
3. R. K. Mukherjee, *A Note on concentration of Agricultural wealth of Bengal* (*Sankhya*, vol. 7, partie 4).

que l'économie entière se trouve dans une impasse ; le vieux système se désagrège, mais sans perspective d'avenir nouveau.

Le degré de désintégration du vieux système est révélé par l'observation de la structure économique pendant une durée suffisante. La classe moyenne représente la paysannerie indépendante, c'est-à-dire le type traditionnel de l'économie villageoise ; la classe supérieure, caractérisée par la concentration de la propriété et du revenu, comme la classe inférieure, représentée par les paysans déracinés de leurs terres, sortent de cette couche moyenne. Le processus de désintégration de l'économie traditionnelle s'exprime sous la forme d'un léger mouvement vers le haut, mais surtout d'une chute accentuée, au cours d'une période de vingt-trois années, prenant fin en 1945.

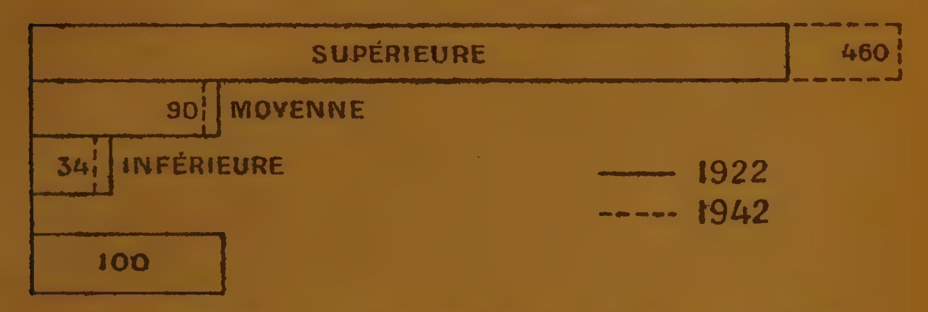


FIG. 9. — PROPORTIONS DE LA SUPERFICIE GÉNÉRALE POSSÉDÉES PAR LES CLASSES EN 1922 ET 1942.

Les données se référant aux vingt années qui précèdent le début de l'enquête en 1942, le changement dans la structure économique entre 1922 et 1942 ne peut pas être étudié en considérant le revenu familial comme la variable. Mais, dans une société agraire, la population a bonne mémoire en ce qui concerne les propriétés, et l'on peut aussi utiliser, aux Archives gouvernementales, le *Land Record* et les documents des *Land Transactions.* On a pu constater que la possession des terres était en corrélation étroite avec le revenu familial, le coefficient de corrélation étant 0,7807. En outre, l'analyse de la variabilité du revenu familial, des dépenses et de l'indice d'existence de la famille suivant les terres, est apparue comme caractéristique de la séparation des groupes terriens et a montré la possibilité d'utiliser la propriété terrienne comme variable, pour évaluer les changements de la structure économique dans une période donnée. La proportion de la superficie moyenne possédée par les classes en 1922 et 1942 (fig. 9) prouve que l'inégalité de niveau des trois classes existait en 1922 et qu'au cours des vingt années suivantes cette inégalité s'est beaucoup accentuée.

L'opération entière transcrite en termes monétaires signifie que, dans la classe supérieure, les biens se sont accumulés dans une plus grande proportion, que la classe inférieure a perdu les siens de façon accentuée, et la classe intermédiaire presque autant.

Les changements survenus entre 1942 et 1945 pourraient être étudiés directement, en considérant le déplacement des familles d'une classe à l'autre selon leur affiliation aux différents groupes d'occupations dans les deux périodes. Un examen attentif de ce déplacement, fait en éliminant les cas de changement apparent et non réel, montre que la classe supérieure ne déchoit nullement, tandis que 33 p. 100 de l'ensemble des familles formant la classe intermédiaire en 1942 sont descendus dans la classe inférieure en 1945, sans aucun mouvement d'ascension vers la classe supérieure. Dans la classe inférieure, 10 p. 100 de l'ensemble des familles se sont trouvées encore appauvries et ont descendu plus bas dans la hiérarchie des groupes d'occupations, avec trois familles réduites à la misère complète. Seulement 6 p. 100 de l'ensemble des familles de la classe inférieure ont amélioré quelque peu leur situation économique. Des constatations analogues ont été faites pour tout le Bengale. En outre, beaucoup d'observations intéressantes, relevées dans les études antérieures sur la région, indiquent que cette évolution se poursuit depuis longtemps. La plus récente étude se rapporte aux conditions existant à la fin du XVIIIe et au début du XIXe siècle[1]. Elle mentionne la « prospérité » croissante de la classe possédante et l'appauvrissement constant de la paysannerie, peu à peu réduite à l'état de métayers et d'ouvriers agricoles.

Il apparaît aussi, en considérant l'ordre des changements survenus entre 1922-1941 et 1942-1944, et contrairement aux renseignements fournis par les anciens rapports, que le processus de ces changements s'accélère rapidement. Ainsi, tandis que la désintégration annuelle s'est multipliée par 5 pour la classe inférieure et par 2 pour la classe moyenne entre 1942 et 1944, comparativement à la période 1922-1941, l'accroissement de richesse dans la classe supérieure est resté à peu près stationnaire. Mêmes conclusions pour les 400 villages étudiés en 1944-1945.

Par conséquent, bien que la structure économique conserve encore aujourd'hui sa forme ancienne, un conflit est inévitable, dans un proche avenir, entre les apparences et la réalité. La lutte est déjà entreprise par des intellectuels du Bengale, d'accord avec les organisations paysannes.

Outre son action directe sur la vie économique de la population, la structure économique a une influence appréciable sur d'importants phénomènes sociaux. Il est bien connu que la structure sociale de l'Inde est fondée sur les castes et les divisions communales de la population. Si les courbes de la distribution du revenu selon les groupes socio-religieux n'ont pas suffi à déterminer la structure économique, cette classification a toutefois établi une meilleure séparation entre les groupes composants que la classification par villages. Ceci indique que l'ancienne hiérarchie socio-économique est toujours effective. Toutes les familles appartenant aux castes supérieures hindoues figurent dans la classe supérieure, tandis que la majorité des classes « intouchables » appartient à la classe inférieure. La classe moyenne est

1. Francis BUCHANAN-HAMILTON, *A survey of the Zilla of Dinajpoor* (Ms. de l'India Office Library, Londres).

composée de castes intermédiaires. Chez les Musulmans également, bien que l'Islam, en principe, ne tolère aucune forme de hiérarchie parmi ses adeptes, le groupe d'occupation familiale des broyeurs d'huiles, les *Khulu*, compris dans la classe inférieure, est considéré comme inférieur par ses coreligionnaires et inapte à s'allier avec eux par le mariage. Il y a donc une corrélation étroite entre l'ancienne hiérarchie sociale et la structure économique présente. Ceci peut stabiliser le complexe social traditionnel, bien que celui-ci soit généralement considéré comme un élément rétrograde de la société indienne[1].

Si l'on considère la famille comme un complexe social important, on constate que la traditionnelle « famille indivise » se trouve en plus grand nombre dans la classe supérieure, et la nouvelle « famille individuelle » dans l'inférieure[2], la classe intermédiaire jouant le même rôle moyen que dans les autres cas. L'étude mathématique de la distribution des familles suivant leur type et leur affiliation aux trois classes le montre. Elle révèle, entre 1942 et 1944, une augmentation de familles indivises dans la classe supérieure, et de familles individuelles dans l'inférieure. Les changements dans la structure économique se reflètent dans les changements de types de famille pour lesquels deux classes ont réagi de façon diamétralement opposée. C'est dans la classe moyenne que les modifications sont le moins accusées. Celle-ci manifeste la même inertie dans son comportement social que dans la vie économique. La proportion plus grande de familles indivises dans la classe supérieure témoigne d'une stabilité économique et d'une prospérité qui permettent à chacune d'entretenir un nombre plus grand de membres ; en revanche, dans la classe inférieure, le manque de ressources réduit les familles à leur plus simple expression et en multiplie le nombre. Les modifications dans le sens de la famille indivise adoptées par la classe supérieure témoignent de la routine que le régime favorise dans les traditions sociales. Si ce système a eu son utilité jadis, dans une économie de production de biens de consommation, il ne favorise pas le développement individuel, nécessaire dans l'économie d'aujourd'hui.

Les effets de la structure économique sur le mariage sont également apparents. Les formes traditionnelles du mariage, qui entraînent des dépenses considérables, sont maintenues plus fréquemment dans les castes hindoues de la classe supérieure que dans les autres; les « Intouchables » adoptent de plus en plus des formes nouvelles et simplifiées permettant de réduire les dépenses au minimum. Comme d'habitude, la classe moyenne se comporte en groupe intermédiaire. Même constatation chez les Musulmans, où les broyeurs d'huile improvisent des formes de mariage absolument différentes des formes traditionnelles de l'Islam. Les hautes classes musulmanes ont tendance à adopter la coutume des hautes classes hindoues, qui exige une

1. B. N. Dutt, *Studies in Indian Social Policy*, Calcutta, Puravi Publishers, 1944.
2. W. H. R. Rivers, *Social organization*, Londres, Kegan Paul and Co. Voir, pour la définition des types de famille, le chapitre sur la famille.

dot des belles-filles, alors que la règle musulmane est au contraire d'acheter les femmes des fils. Cet alignement des usages de deux groupes d'après le niveau des fortunes indique bien l'action de la structure économique sur le mariage.

De même, les cérémonies socio-religieuses sont considérablement, et de plus en plus, réduites, du fait de la détresse économique croissante de la majorité de la population. Les fêtes religieuses et familiales perdent un faste onéreux, mais, si les rites extérieurs sont simplifiés, les convictions, les superstitions et les préjugés n'en sont pas, pour autant, atteints. Les populations s'astreignent aux mêmes obligations ; celles-ci sont seulement dépouillées de ce qui en faisait une source de joies et d'agrément. La vie est assombrie sans aucune éclaircie prévisible. D'autre part, les nouveaux usages, forgés sur d'anciens systèmes démodés, ne s'adaptent pas aux progrès socio-économiques, par exemple le renversement du rite musulman de la dot, calqué sur les coutumes des hautes classes hindoues. L'influence des hautes castes hindoues amène les « Intouchables » à s'opposer au remariage des veuves, ce qu'ils ne faisaient pas auparavant.

Ainsi, les changements dans la structure économique des populations rurales ne conduisent pas la société vers une liberté sociale plus grande, une vie plus assurée et un degré plus élevé de développement individuel. Ils désagrègent seulement les traditions, sans la perspective d'un avenir nouveau. Le système des castes et la division communale de la population, c'est-à-dire les deux facteurs traditionnels universellement reconnus comme retardant la liberté sociale et le développement individuel, subsistent. Ceci est le point crucial : le résultat positif ou négatif, favorable ou défavorable, des changements de structure économique sur la vie sociale. Le développement de l'éducation est peut-être le critère le plus simple qui indique un progrès social, puisque les vues de l'individu en sont élargies et qu'il acquiert la notion de liberté et de progrès. Une enquête a été faite sur la proportion d'illettrés existant dans ces populations en 1942. Le nombre des individus sachant lire ne dépasse pas 19 p. 100 pour l'ensemble de la population. Il atteint 56 p. 100 pour la classe supérieure, 13 p. 100 pour la classe moyenne, 9 p. 100 pour la classe inférieure. Ces statistiques sont significatives : la faible tendance à étendre l'horizon individuel est limitée à la classe supérieure, qui utilise médiocrement ses maigres connaissances. En conséquence, la société change, mais la hiérarchie sociale maintient ses droits[1].

RAMKRISHNA MUKHERJEE.

1. Cet article a été traduit de l'anglais par Mlle Marthe EMMANUEL.

LA VALLÉE ET LE DELTA DU MISSISSIPI

(*Deuxième article*[1].)

II. — Le sous-sol

La vallée. — L'étude de 16 000 sondages dont les résultats sont connus a permis à H. N. Fisk d'établir de nombreuses coupes transversales donnant, avec l'allure du fond rocheux, la stratigraphie détaillée des terrains traversés, puis de dresser des cartes en courbes, soit du fond rocheux, soit du sommet de telle subdivision des terrains sus-jacents, et finalement des profils longitudinaux aux différents stades de l'accumulation (fig. 1 et 2). Cette riche documentation fait apparaître à l'évidence deux événements récents de toute première importance : un surcreusement par érosion fluviale, puis un remblaiement fluvial se terminant par la plaine alluviale actuelle.

La vallée surcreusée a sensiblement la même largeur que la plaine alluviale actuelle, largeur qui varie d'ailleurs de 200 km. au Sud de Memphis et dans le delta, à moins de 50 sous la latitude intermédiaire de Natchez. Le rapport avec la structure apparaît clairement : dans le Paléozoïque résistant, même les grandes rivières, Ohio, Mississipi, Arkansas, sont étroitement encaissées ; dans le Tertiaire tendre, des cours d'eau de moindre importance, l'Ouachita, la Rivière Rouge, sont à l'aise ; le rétrécissement de Natchez, d'après Fisk, s'expliquerait soit par la résistance du Miocène inférieur, soit par un soulèvement récent, peut-être en cours. Le fond est inégal : des croupes, pour la plupart noyées dans le remblaiement, séparent des gouttières distinctes : celle de l'Ohio, à l'Est, et celle du Mississipi, à l'Ouest de Crowley's Ridge, restent séparées sur 400 km. en aval du confluent actuel ; celle de l'Arkansas est voisine du bord Ouest de la plaine alluviale ; beaucoup d'autres marquent des positions temporaires du fleuve et de ses affluents. Les points les plus bas se trouvent à + 30 m. à l'extrémité Nord, vers 0 m. près de Memphis, à — 30 m. vers Natchez, au-dessous de — 100 m. à la Nouvelle-Orléans, ce qui donne au remblaiement une épaisseur maximum de 60 m. dans le Nord, de 75 dans la partie moyenne, de plus de 100 dans le delta : des sondages épars, ainsi que les mesures géophysiques, indiqueraient une épaisseur d'au moins 180 m. au voisinage de la côte actuelle.

Le profil en long synoptique (fig. 2) est obtenu en reliant les points les plus bas des coupes transversales successives : il doit donc être comparé, non au profil du fleuve avec ses sinuosités, mais à celui de la plaine alluviale. Or, on constate que les relations normales des différents rameaux sont respectées : le profil des affluents s'inscrit au-dessus de celui de la branche maîtresse qui, alors comme aujourd'hui, était l'Ohio. Mais la pente moyenne est plus forte que celle du profil actuel, et, au lieu de diminuer vers l'aval, elle

1. Voir le premier article dans le précédent numéro des *Annales de Géographie* (LVIII, 1949, nº 311, p. 220-232).

tend plutôt à croître, ce qui cadre bien avec un abaissement rapide du niveau de base et une vitesse accélérée du courant à l'aval. On ne voit rien qui corresponde à l'aplatissement caractéristique du profil dans le delta : le delta quaternaire devait donc se trouver en avant de l'actuel. D'ailleurs, les profils se décomposent en biefs, ou paliers étagés, séparés par des gradins que Fisk appelle des *fall lines* (plus exactement des *fall zones*) : sur le fleuve, un gradin apparaît vers le km. 600 ; un autre, qui n'a d'ailleurs qu'une faible hauteur, est interprété par Fisk comme le résultat d'une faille ; on pourrait penser aussi à un déversement latéral immédiatement suivi de remblaiement. Mais surtout les cours amont de l'Ohio, du Mississipi, de l'Arkansas, de la Rivière Rouge sont nettement perchés au-dessus d'un gradin[1]. Le palier n'est pas entièrement structural, car, si, sur les trois premiers cours d'eau, il repose sur le Paléozoïque résistant, le profil de la Rivière Rouge, dans sa partie représentée, est entièrement compris dans le Tertiaire. On penserait plutôt à plusieurs vagues d'érosion régressive, dont certaines auraient été ralenties à la rencontre des terrains résistants de l'amont. Il se peut qu'on réussisse à distinguer des phases dans le surcreusement, comme on l'a fait dans le remblaiement. D'ailleurs, le surcreusement a dépassé à l'amont les limites du profil : sur l'Ohio, il est remonté jusqu'au delà du confluent du Tennessee, qui rejoint la gouttière de l'Ohio par une véritable « gorge de raccordement » ; mais il n'a pas tout à fait atteint l'embouchure du Cumberland[2].

Le remblaiement est constitué par les alluvions du fleuve et de ses affluents, sous leurs faciès divers ; mais dans le delta il s'y intercale des dépôts de marais (tourbe), de lagunes et de plages. Les graviers, sables grossiers, sables fins, limons, argiles s'enchevêtrent sans aucune continuité latérale, ni superposition régulière. Néanmoins, dans l'ensemble, les sédiments grossiers dominent vers le bas et à l'amont, les sédiments fins vers le haut et à l'aval, de sorte qu'on peut distinguer une division inférieure de *sables à graviers* et une division supérieure de *sables et limons*. Les graviers — « graviers de fond », aurait dit Belgrand parlant de la Seine — sont généralement distribués en lentilles et filets dans la masse des sables grossiers à stratification croisée ; il s'agit évidemment d'un dépôt de lit mineur, abandonné par un courant rapide et turbulent. A la base, on trouve des cailloux épars qui, dans le Nord, vont jusqu'à un pied ou deux de diamètre — ils ont dû être charriés alors par les glaces flottantes —, mais qui ne dépassent pas 7 ou 8 cm. dans la section moyenne et 2 ou 3 dans le delta. La division supérieure est constituée par des sables perméables, aquifères, que recouvrent les dépôts actuels, argileux et imperméables.

Quant à l'interprétation, H. N. Fisk attribue, avec la plus grande vraisemblance, le surcreusement et le remblaiement consécutif à un mouvement

1. Même relation que pour le surcreusement pré-pliocène de la vallée du Rhône (H. Baulig, *Le Plateau Central de la France*, 1928, p. 476 et pl. IV).

2. R. F. Rhoades, *Profiles of the buried valleys of the Lower Ohio, Tennessee and Cumberland Rivers* (*Proc. Geol. Soc. Amer.*, 1936, p. 97, abstract). — L. C. Glenn, *Relations of the buried gorges of the Mississippi drainage system to engineering works* (*Id.*, 1934, p. 78, abstract).

eustatique négatif, puis positif, lié à la formation et à la disparition des calottes de la dernière glaciation (wisconsinienne)[1]. Le rapport, il est vrai,



Fig. 1. — Coupe transversale de la vallée du Mississipi, de Harrisonburg (Louisiane) a Natchez (Mississipi) (31°30′ lat. N).

D'après N. H. Fisk, *Fine-grained alluvial deposits and their effects on Mississippi River activity* (*U. S. War Dept*, *Corps of Engineers*, *Mississippi River Commission*). — Échelles : longueurs (en milles), 1 : 440 000 ; hauteurs (en pieds), 1 : 1 220. — Traits horizontaux, argiles et limons ; pointillé fin, sables ; pointillé plus gros, sables graveleux. Lentilles de sable dans les argiles et limons, de sable graveleux dans les sables.— Les forages sont indiqués par des traits verticaux interrompus.

n'est pas rigoureusement démontré[2], car le remblaiement ne contient pas de matériaux dont l'origine glaciaire soit indubitable, même les blocs volu-

1. L'alluvionnement serait donc contemporain du remblaiement flandrien, bien établi en Europe occidentale. Fisk lui applique le nom de « Récent », par opposition à l'époque actuelle qui, pour lui, est le « Présent » : il s'écarte ainsi de l'usage ordinaire, qui rattache le Flandrien au Quaternaire et ne considère comme « récentes » que les formations qui peuvent être et sont effectivement modifiées et remaniées par les agents actuels.

2. Comme il a pu l'être pour le bas Rhône (H. Baulig, *La Crau et la glaciation würmienne*, *Ann. de Géogr.*, XXXVI, 1927, p. 499-508) et aussi, quoique moins sûrement, pour le littoral dalmate (*Id.*, XXXIX, 1930, p. 305-310).

mineux pouvant être de provenance périglaciaire ; il est vrai que les stries et autres caractères glaciaires ont pu être effacés au cours du transport. Mais surtout, le raccord n'est pas fait entre le remblaiement et les dépôts fluvio-glaciaires de l'amont, qui, en principe, doivent se présenter sous forme de terrasses émergeant du remblaiement ultérieur. Il est vrai que ces terrasses sont encore peu étudiées et que leur signification n'est pas toujours nettement saisie par les géologues américains. Le mouvement négatif a certainement dépassé 100 m. d'amplitude, sans qu'on puisse préciser davantage,

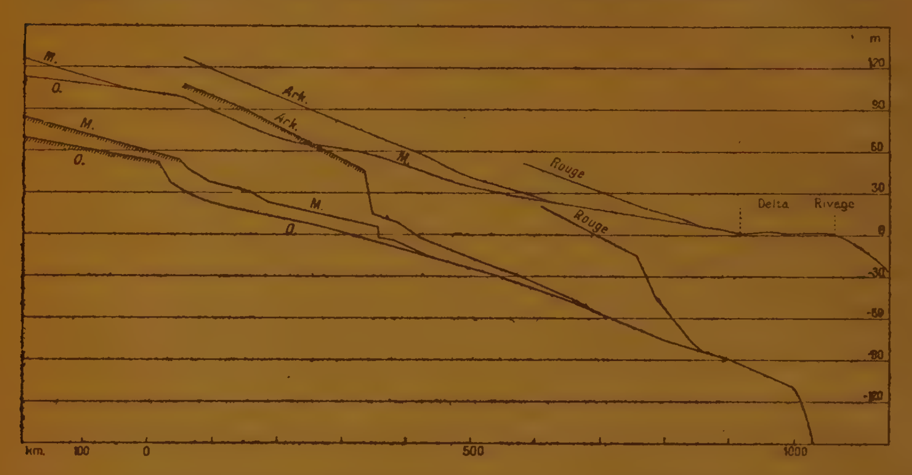


Fig. 2. — Profils du remblaiement « récent » le long du Mississipi (M), de l'Ohio (O), de l'Arkansas (Ark.) et de la Rivière Rouge (Rouge).

En trait fort, la base du remblaiement ; en trait fin, la plaine alluviale actuelle ; en hachures, les terrains paléozoïques (le reste est dans le Crétacé et le Tertiaire). — Échelle des longueurs, 1 : 11 430 000 ; des hauteurs, 1 : 5 450 000.

la position du rivage contemporain n'étant pas connue, et les grandes épaisseurs du remblaiement dans la partie méridionale du delta pouvant s'expliquer, comme on le verra, par un affaissement de l'écorce. Le creusement est attribué entièrement au Wisconsinien, ainsi que le remblaiement ultérieur, bien que l'on admette généralement qu'en Amérique comme en Europe la dernière glaciation a été moins étendue que l'avant-dernière. Les choses peuvent s'expliquer si, comme cela semble établi en Europe, le dernier mouvement glacio-eustatique négatif est parti d'une altitude moindre que le précédent. On pourra cependant s'étonner (R. F. Flint) qu'il ne subsiste rien des remblaiements antérieurs : en effet, il est à peu près impossible de distinguer, d'après les sondages, des dépôts de remblaiements d'âge différent, d'autant plus qu'enfouis aussitôt que formés ils ont été préservés de toute altération superficielle. Cependant, à la réflexion, il ne semble pas impossible que les dépôts antérieurs aient été complètement ou presque complètement déblayés. En effet, dans les terrains résistants, la tranchée reste étroite, et les dépôts anciens n'ont guère eu de chance de s'y conserver ; dans les terrains

tendres, la vallée s'est certainement élargie par érosion latérale au cours de chaque creusement, et plus encore au cours de l'exhaussement ultérieur, par suite des déplacements incessants des cours d'eau : encore aujourd'hui, les *bluffs* sont attaqués de place en place et fréquemment longés par d'anciens cours qui les serraient de près. Si la vallée s'est élargie en s'approfondissant, le remplissage antérieur a dû disparaître en grande partie au moins.



Fig. 3. — Cours alternatifs de l'Ohio et du Tennessee près de leur confluent.

L'Ohio, après avoir recueilli le Tennessee, coulait d'abord vers l'Ouest par le « Cache Lowland » (traits interrompus). Puis, au cours d'un remblaiement dont témoigne la « terrasse Prairie » (en pointillé), le Tennessee s'est déversé directement par le « Metropolis Lowland », s'y est encaissé en attirant à lui une fraction croissante du débit de l'Ohio, et finalement le débit entier. — Échelle, 1 : 250 000.

En tout cas, il semble certain que le creusement de la vallée, comme son remblaiement, s'expliquent entièrement par les variations du niveau marin sans mouvement appréciable du sol. C'est ce qui ressort, comme on l'a vu, de l'examen des profils en long, qui restent parfaitement normaux à tous les stades. Quant aux failles, d'ailleurs de faible rejet, qu'admet Fisk, on peut douter de leur existence, vu la difficulté de trouver des horizons-repères dans l'enchevêtrement des formations ; pour ce qui est de l'expression superficielle de ces accidents, qu'il croit découvrir dans le dessin de l'hydrographie actuelle, elle n'apparaît pas clairement[1].

1. Pour déduire du dessin de l'hydrographie une influence structurale directe, il faut que la coïncidence entre tracés fluviaux et accidents structuraux soit précise. Si le cours d'eau recoupe l'accident présumé sous un petit angle ou s'il le longe à faible distance, c'est plutôt un indice d'indépendance.

Le remblaiement a suivi pas à pas le mouvement positif ; le rivage s'est assez peu déplacé, sauf à un stade où une lagune saumâtre s'est avancée jusqu'au delà de 30° N : l'ennoyage, pour le Mississipi comme pour d'autres fleuves, le Rhône par exemple, n'a donc été que *virtuel* — Russell dit *alluvial*. D'après Fisk, le régime des cours d'eau n'a pas sensiblement varié au cours du remblaiement[1], car, dit-il, on constate que les rivières non glaciaires apportaient des matériaux aussi grossiers que les rivières glaciaires. L'argument n'est peut-être pas décisif, car on peut penser que, dans les régions périglaciaires, les phénomènes de solifluxion amenaient dans le lit des rivières des matériaux grossiers que celles-ci pouvaient emporter grâce à la puissance de leurs crues nivales.

Mais, si le débit n'a guère varié au cours de la déglaciation, on peut être sûr que la charge solide a diminué, non seulement parce que l'activité du glacier s'est affaiblie et que son front a reculé, mais encore parce qu'une bonne partie des matériaux en provenant était retenue dans les dépressions lacustres et les fonds de vallée récemment découverts par le retrait de la glace. C'est ce qui se traduit dans le calibre des matériaux déposés et dans la pente décroissante du profil en long : en somme, ce profil s'est adapté à la fois à un niveau de base ascendant et à une charge solide décroissante[2]. Fisk montre bien comment le comportement des rivières se modifie du début à la fin du remblaiement : d'abord, des cours d'eau fortement chargés, instables, coulant à fleur de sol en un lacis de rigoles sans berges bien définies, sujets à déborder à chaque montée des eaux ; plus tard, au contraire, des rivières plus lentes, transportant des sables fins et des limons, dans un lit étroit et profond, entre des levées nettes, manifestant une tendance croissante à serpenter. Avec le passage du régime instable au régime pondéré (*poised*), la différence s'accuse entre lit mineur bordé de levées et plaine d'inondation divisée en bassins. Cependant l'évolution n'est pas achevée : au débouché dans la plaine fluviale des différentes branches, Ohio, Mississipi, Arkansas, subsistent les parties hautes de leurs cônes alluviaux graveleux et sableux, non inondables, taillés en terrasses multiples sans continuité.

Le remblaiement, comme le montre la carte en courbes du sommet des sables à graviers, s'est fait essentiellement sous forme de cônes alluviaux très allongés, construits par les différentes rivières à leur entrée dans la plaine alluviale ; demeurés distincts tant que les cours d'eau se trouvaient enfermés chacun dans sa gouttière, ils sont devenus confluents dès que le remblaiement eut surmonté le faîte des cloisons séparatives. Dès lors, les déplacements

1. Contrairement, comme l'observe Flint, à l'opinion commune qui attribue un gros débit aux rivières issues des glaciers quaternaires, notamment pendant la déglaciation.

2. Il est assez remarquable que le régime instable, caractérisé par l'anastomose du lit, ait persisté plus longtemps sur la Rivière Rouge, rivière non glaciaire, et sur l'Arkansas, faiblement influencé par les lointains glaciers des Rocheuses, que sur l'Ohio et le Mississipi. On peut croire que, si le passage au régime pondéré s'est fait plus tôt pour les cours d'eau glaciaires, c'est que le recul et l'affaiblissement du glacier s'est traduit immédiatement pour eux par une réduction de la charge solide, tandis que le changement était plus graduel sur les cours d'eau seulement périglaciaires.

de cours devinrent de plus en plus amples et fréquents, et s'accomplirent essentiellement par déversement latéral du lit le plus élevé vers le plus bas. Le processus se répète indéfiniment jusqu'au stade final, où on le suit aisément pas à pas. En voici un exemple. Le Mississipi et l'Ohio, à leur entrée dans la plaine, ont coulé très longtemps de part et d'autre d'une croupe basse de Tertiaire entaillée par plusieurs cluses incomplètement remblayées. Le cône alluvial du Mississipi se trouvant plus haut que celui de l'Ohio, le trop-plein de ses crues emprunte d'abord indifféremment l'une ou l'autre de ces brèches. Puis l'une d'entre elles, bénéficiant d'un léger avantage de pente ou de distance au fleuve, attire à elle une fraction croissante du drainage. Alors, s'encaissant, cette branche rétrécit son lit, réduit sa pente et se met à décrire des méandres. Mais de ce fait, allongeant son cours, elle commence à perdre le bénéfice de l'avantage initial, et risque de se voir supplantée par une dérivation nouvelle partant de l'amont. En somme, le système fluvial tend constamment vers une intégration qui ne peut se réaliser tant que les profils ne sont pas stabilisés. Or on constate que les plus récents déplacements de confluents se sont produits de l'aval vers l'amont, ce qui, renforçant le débit de la branche maîtresse, ne pouvait que confirmer sa prépondérance et limiter les modifications ultérieures : le système approche d'une stabilité qu'il n'avait pas connue depuis le début de la dernière glaciation[1].

Le delta. — Si, dans la vallée proprement dite du Mississipi, les variations de niveau quaternaires semblent pouvoir s'expliquer par le simple jeu de l'eustatisme glaciaire, il n'en va pas de même dans la région deltaïque, c'est-à-dire pratiquement en Louisiane et dans le Sud-Ouest de l'État voisin de Mississippi. Russell et Fisk y reconnaissent quatre terrasses alluviales principales, qui ne sont autre chose que d'anciennes *flood plains* accompagnant les grandes rivières et leurs affluents. Chacune correspond, d'après eux, à un remblaiement distinct, avec cailloutis et graviers à la base, sables fins et limons au sommet ; chacune constitue donc une unité stratigraphique, une formation distincte, et non, comme on l'admet généralement en Amérique, une forme topographique taillée dans un unique remblaiement. Nos auteurs mettent ces terrasses en rapport avec les quatre glaciations qu'on reconnaît assez communément en Amérique comme en Europe. Russell, d'après l'altitude des graviers de base, croit pouvoir fixer la position du niveau marin au maximum de chaque régression : il se serait abaissé irrégulièrement de — 35 m. à — 91 m. Or les terrasses qui, à l'amont, sont sensiblement parallèles aux rivières actuelles, à l'approche de la plaine deltaïque s'inclinent nettement, et d'autant plus qu'elles sont plus hautes,

1. H. N. Fisk pense que, si les déplacements de cours sont la conséquence directe de l'alluvionnement, la position du point de rupture, ainsi que la direction du nouveau cours, est parfois déterminée par des failles affectant le remblaiement, et que l'encaissement répété des rivières dans leurs propres alluvions serait le résultat direct du soulèvement de certaines zones instables. Or il semble bien difficile, étant donné les conditions malaisées de l'observation, de distinguer ce qui revient à l'alluvionnement de ce qui devrait être attribué à d'autres causes.

c'est-à-dire plus anciennes. Par exemple, dans la Louisiane centrale, leurs pentes pour 1 000, de la plus ancienne à la plus récente, sont de 1,9 ; 1,4 ; 0,4 ; 0,2, alors que la plaine fluviale actuelle n'a qu'une pente de 0,1 p. 1 000. Plus au Sud, les pentes seraient encore plus fortes. D'où il résulte que chaque terrasse passe sous la suivante et toutes s'ennoient sous les dépôts du delta récent. En même temps, l'épaisseur d'alluvions constituant chaque terrasse augmente très rapidement, atteignant au moins 900 m. pour le «Récent », à peu près autant pour la plus basse terrasse, plus de 700 pour la suivante, etc.

De telles épaisseurs supposent un affaissement continu de l'écorce. On peut même montrer, d'après nos auteurs, que cet affaissement résulte directement de l'apport continu de sédiments. En effet, les deltas successifs affectent la forme de loupes, avec une épaisseur maximum au centre ; de plus, ils ne se superposent pas, mais se juxtaposent suivant la direction prise par le fleuve à chaque époque. Or on constate, d'après Russell, que chaque terrasse présente sa pente la plus forte, non vers le centre de sédimentation correspondant, mais vers le centre immédiatement consécutif. En d'autres termes, c'est l'affaissement du delta nº 2 qui aurait entraîné avec lui les terrasses nº 1, et ainsi de suite, et cet effet se serait fait sentir jusqu'à 100 milles (160 km.) du centre d'accumulation. Mais la subsidence, à cette échelle, implique le refoulement d'un volume équivalent de matière sous-corticale ou intra-corticale. Or Russell observe que les terrasses atteignent une altitude exceptionnellement grande dans le Sud-Ouest de l'État de Mississippi, la plus haute arrivant à 160 m. : et, de là, elles s'abaissent dans toutes les directions, aussi bien vers l'intérieur des terres que vers la mer : il en déduit que ce soulèvement compense l'affaissement répété du delta.

Ce n'est pas tout : les processus quaternaires n'ont fait que continuer ceux qui ont joué pendant toute la durée du Tertiaire. En effet, la plaine côtière du Golfe, bien connue en profondeur grâce aux recherches et aux exploitations de pétrole, repose sur une épaisseur anormale de terrains tertiaires, 9 000 m. au moins dans le Sud de la Louisiane, plus de 10 000 près de Galveston : ces terrains conservant le même caractère littoral ou néritique sur toute leur épaisseur, il en résulte qu'il s'agit là d'une gouttière sujette à une subsidence continue et compensée à mesure par la sédimentation, en d'autres termes d'un géosynclinal, le *Gulf Coast geosyncline*, d'axe sensiblement parallèle au rivage. Or, d'après Russell et Fisk, le remblaiement a consisté en la construction d'une série de deltas, le pétrole se trouvant ordinairement dans la zone marginale, sableuse, de chacun. En effet, les cartes d'*isopaques* — courbes d'égale épaisseur de chaque formation — montrent que, depuis l'Éocène inclusivement, le centre d'accumulation deltaïque s'est déplacé à la fois latéralement et vers le Sud de quelque 350 km. et, de plus, qu'aucune formation ne dépasse notablement l'épaisseur critique de 3 000 pieds (900 m.).

Nous retrouvons ici une idée qui n'est pas nouvelle — Lyell postulait déjà la subsidence des deltas, et Dana, celle des géosynclinaux —, mais sous une forme singulièrement plus précise et particulière, à savoir que certaines régions de l'écorce, qui résistent très mal à la pression, résistent si bien à la

tension qu'elles entraînent dans leur subsidence les zones périphériques. Cela fait songer à la théorie proposée par G. K. Gilbert pour expliquer la formation des laccolithes, ces intumescences produites par des laves s'insinuant entre des couches sédimentaires et les soulevant en forme de dômes[1]; la pression hydrostatique — principe de la presse hydraulique — étant proportionnelle à la *surface* de l'aire soulevée et la résistance au décollement étant proportionnelle seulement à son *périmètre*, si la poussée a réussi à amorcer le soulèvement, celui-ci continuera aussi longtemps que durera l'afflux de lave. On concevrait de même que, la rigidité de l'écorce étant une fois vaincue, la subsidence s'étende en surface aussi longtemps que la surcharge de sédiments continue à s'accroître, sans cependant — ce qui resterait à expliquer — pouvoir dépasser une certaine profondeur.

Ces perspectives sont si séduisantes qu'on ne peut que souhaiter que les observations de base et leur interprétation immédiate échappent à toute contestation. L'existence du géosynclinal n'est pas douteuse. Les données fournies par les sondages et complétées par des extrapolations inévitables sont confirmées par la géophysique ; les déterminations séismiques placent la base du Tertiaire à une profondeur certainement supérieure à 4 500 m., moins sûrement supérieure à 6 000. Les mesures de gravité indiquent pour la base des colonnes qui forment le noyau des fameux dômes de sel une profondeur minima de 5 000 à 6 000 m., c'est-à-dire au moins deux fois celle du Golfe. Cependant, le flanc Sud du géosynclinal, se trouvant en mer, n'est pas connu. De plus, la gravimétrie indique une aire négative suivant l'axe du géosynclinal, ce qui veut dire que l'isostasie n'est pas complètement réalisée, donc qu'un autre facteur intervient[2]. On a contesté, d'autre part, que la subsidence puisse s'expliquer par la seule surcharge sédimentaire, car, dans ce cas, les matériaux grossiers apportés par les fleuves se seraient déposés d'abord et ne dépasseraient pas l'axe de la gouttière. D'ailleurs, cet axe même ne s'est pas déplacé constamment vers le Sud et sa position a subi des oscillations[3]. Si l'isostasie a joué, ce qui ne paraît pas douteux, ç'a été en conjonction avec un processus d'origine profonde et jusqu'ici mystérieux[4].

En attendant les éclaircissements qui ne pourront manquer de se produire, les méthodes suivies par Russell et Fisk dans leur investigation méritent un examen attentif. Les terrasses qu'ils décrivent ont été souvent considérées, en raison de leur orientation, comme des formations littorales : d'après eux, tous les fossiles qu'elles contiennent sont terrestres. Les limons qui les couronnent ont été généralement interprétés comme du lœss éolien : Russell

1. G. K. Gilbert, *Report on the geology of the Henry Mountains*, 1877.
2. D. C. Barton, etc., *The Gulf Coast geosyncline* (*Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, XVII, 1933, p. 1446-1458 ; réimpr. *Bull. Geol. Soc. Amer.*, LI, 1940, p. 877).
3. W. G. Meyer, 1939 (d'après c. r. *Journ. Geomorph.*, III, 1940, p. 167).
4. Voir l'étude purement théorique de A. C. Lawson, *Mississippi delta, A study in isostasy* (*Bull. Geol. Soc. Amer.*, LIII, 1942, p. 1231-1254), d'où il ressort que, compte tenu du poids de la colonne d'eau déplacée par la construction du delta, celui-ci, pourvu qu'il ait commencé à se former en eau assez profonde, s'affaissera isostatiquement, mais seulement jusqu'à une certaine profondeur-limite déterminée par la profondeur d'eau initiale.

n'y voit, sauf rares exceptions, que des limons de plaine alluviale modifiés par les actions météoriques et par le ruissellement, en d'autres termes une formation éluviale. D'ailleurs, l'origine fluviale et non marine des terrasses résulte de la présence, dans la masse, de lentilles de sable et de gravier à stratification croisée. Le remblaiement est attesté par le passage plus ou moins graduel des graviers de base aux limons terminaux. Remarquons toutefois que cet argument ne vaut qu'autant que l'épaisseur du dépôt dépasse nettement celle que les grandes crues ont pu mettre en mouvement.

L'identité des différentes terrasses s'établit par le fait que le soubassement tertiaire affleure dans les gradins qui les séparent, d'ailleurs sur une hauteur qui décroît vers l'aval, avec la convergence des niveaux. D'autres critères sont fournis par l'évolution plus ou moins avancée des sols, mais celle-ci dépend essentiellement de l'activité du drainage souterrain, elle-même fonction de l'altitude relative et de la perméabilité du sous-sol ; — par la couleur des sols, rougeâtre pour les niveaux anciens, jaunâtre pour les récents ; — par le degré de dissection, plus avancé sur les paliers supérieurs ; — enfin, critère particulièrement intéressant, par le dessin du drainage local : chaque terrasse, n'étant qu'une ancienne *flood plain*, conserve quelque temps au moins la trace des levées naturelles, des méandres recoupés, des effluents, des rigoles marginales qui drainaient les *swamps* au pied du talus-limite ; chaque niveau, en règle générale, a son chevelu fluvial propre, qui empiète rarement sur les niveaux voisins. Il y aurait même là, d'après R. J. Russell, le principe d'une division de la plaine côtière en régions naturelles. Malgré tout, la restitution des terrasses alluviales, surtout quand, reposant sur un substratum peu résistant, elles sont séparées par des dénivellations faibles et qui d'ailleurs vont se réduisant vers l'aval, cette restitution est, d'expérience commune, une opération si délicate qu'on voudrait être sûr que l'interprétation proposée est la seule admissible : il n'est guère possible de se faire une opinion sans un examen détaillé du terrain.

L'identification en profondeur n'est pas moins délicate. Sans doute, le principe de la méthode est irréprochable : partant d'un affleurement caractéristique en surface, le suivre de sondage en sondage, de manière à construire une série de coupes Nord-Sud, reliées pour contrôle par quelques coupes transversales. L'horizon caractéristique pourra être un sol fortement oxydé, délavé en surface, concrétionné en profondeur, qui, plongeant sous des dépôts de marais formés en milieu réducteur, s'en distinguera nettement. Le plus souvent, on se guidera sur le gravier de base de chaque remblaiement. Là encore, faute d'avoir eu accès aux documents originaux, ou du moins à des coupes détaillées, on peut réserver son opinion sur la valeur des restitutions. Il est très désirable qu'une critique serrée lève tous les doutes quant à la solidité des conclusions présentées par Russell et Fisk, car elles intéressent au plus haut point toutes les sciences, géophysique, géologie, géomorphologie, qui étudient le comportement de l'écorce terrestre.

HENRI BAULIG.

UNE « BIBLIOGRAPHIE CARTOGRAPHIQUE INTERNATIONALE »

Voici un volume qui retiendra l'attention des géographes[1]. C'est le développement, sur le plan international, d'une entreprise conçue d'abord, sous une forme modeste, sur le plan national[2]. L'idée de ce répertoire fut lancée aux Congrès Internationaux de Géographie de Varsovie et d'Amsterdam[3] avec succès. Mlle M. Foncin, Conservateur des cartes et plans à la Bibliothèque Nationale de Paris, entreprit de la réaliser. Travail considérable, qu'avec l'aide de Mme P. Sommer, bibliothécaire de l'Institut de Géographie, elle mena avec une courageuse ténacité. L'œuvre devient internationale, « puisqu'elle signale les cartes parues dans sept[4] autres pays d'Europe » (p. 8).

Il s'agit d'un recensement aussi complet que possible des cartes publiées dans chaque pays. Cartographie *stricto sensu*[5], à l'exclusion des ouvrages qui traitent de la cartographie, des méthodes, des instruments. Il n'est pas question de la publication ou réédition de cartes anciennes : c'est un catalogue de cartes actuelles.

Tel quel, ce livre comble une lacune grave. Jusqu'à ces derniers temps, en effet, les géographes n'avaient à leur disposition aucun ouvrage de ce genre. Outre les catalogues des services officiels ou des instituts privés, ils ne pouvaient guère recourir qu'à la liste des cartes entrées à la Bibliothèque de la Société de Géographie de Londres[6] ou au chapitre *Kartographie* des *Petermanns Geographische Mitteilungen*, aux renseignements donnés par la Société de Géographie de New York. Nous sommes en présence d'un instrument de travail précieux, scientifiquement établi. L'avant-propos expose comment sont réparties les 671 (679 si l'on tient compte de l'*addendum* de la page 181) séries, englobant plus de 5000 feuilles. Une première partie réunit les cartes mondiales ; une seconde, par continents, les cartes des divers États. L'ordre suivi donne successivement les cartes d'ensemble, les cartes spéciales (cartes aéronautiques, par exemple), puis les cartes régionales, les pays étant rangés en ordre alphabétique. A la fin de chaque chapitre viennent les atlas et globes. L'emploi de caractères différents fait bien apparaître les divisions et subdivisions. Deux index, l'un, des auteurs, l'autre, analytique, facilitent les recherches. Chaque

1. Mlle M. Foncin et Mme P. Sommer, *Bibliographie cartographique internationale 1946-1947*, publiée sous les auspices du Comité National Français de Géographie et de l'Union Géographique Internationale, avec le concours de MMrs G. de Jong, V. Lehtiranta, C. M. : son Mannerfelt, Bj. Ochsner, O. Ribeiro, A. de Smet, R. Steiger. Préface d'Emm. de Martonne, Paris, Librairie Armand Colin, 1949, un vol. in-8°, 195 pages, index. — Prix : 500 fr.

2. *Bibliographie cartographique de la France, 1936*, Paris, Comité National Français de Géographie, 1939, un vol. in-8°, 16 pages. — Prix : 50 fr. — *Id., 1937*, Ibid., 1939, 58 pages — Prix : 100 fr. — *Id., 1938-1945*, Ibid., 1947, 186 pages. — Prix : 200 fr.

3. Voir *Congrès Géographique International d'Amsterdam, Comptes rendus*, t. II, Section de Cartographie, Leyde, Brill, 1938, p. 201-205.

4. Belgique, Danemark, Finlande, Pays-Bas, Portugal, Suède, Suisse.

5. Selon une ancienne tradition qui ne voit dans la géographie qu'une œuvre de localisation, on a parfois confondu les deux termes *cartographie* et *géographie* et certains services officiels persistent à se qualifier de géographiques, alors qu'ils sont uniquement cartographiques. La cartographie sert de base essentielle à la géographie, mais elle n'est pas la géographie. Il conviendrait de toujours distinguer les deux disciplines.

6. *Recent geographical literature, maps and photographs*, Supplement to *The Geographical Journal*, containing additions to the Society's collections, Londres, Royal Geographical Society. Ce précieux catalogue a disparu depuis la dernière guerre.

carte est annoncée avec les renseignements nécessaires, organe et lieu d'édition, format, couleurs, etc., et de courtes notices ajoutent des indications complémentaires. On nous donne non seulement les cartes nouvellement parues, mais encore les rééditions s'il y a lieu.

Ce volume n'est évidemment qu'un début. Il permet les meilleurs espoirs. Pour la France[1], le but est atteint. On peut espérer voir apparaître, dans le prochain volume, l'énorme apport des pays anglo-saxons. Les géographes souhaitent vivement la poursuite d'une œuvre remarquable qui deviendra pour eux un livre de chevet indispensable.

† Elicio Colin.

LE DÉVELOPPEMENT DE LA CRYOPÉDOLOGIE

La *cryopédologie* (étude des formes de terrain liées au froid, l'action des glaciers étant exclue) est une discipline qui, par le nombre et la qualité des études qu'elle suscite, est en train de rattraper son aînée, la glaciologie. Elle a ses spécialistes, et deux numéros de grandes revues allemandes et américaines lui ont été consacrés en grande partie ou en totalité durant les années dernières[2]. Des précurseurs comme Högbom lui ont ouvert la voie ; avec notamment Kirk Bryan aux États-Unis, Carl Troll en Allemagne, V. A. Obruchev et d'autres en U. R. S. S., Edelman, Hacquaert, Tavernier, etc., aux Pays-Bas et en Belgique, elle se développe rapidement, et la bibliographie est bien trop longue pour être citée ici[3]. En France, les chercheurs, malgré leur partage entre « littéraires » et « scientifiques », se groupent autour d'André Cailleux[4].

Certains auteurs, surtout Kirk Bryan[5], ont proposé des termes internationaux. Pour désigner ce qu'on appelle jusqu'ici *tjäle* ou *merzlota*, Bryan offre *pergélisol*, qui se définit lui-même. La fusion du pergélisol est la *dé-pergélation*. L'éclatement des roches sous l'effet du froid est la *congélifraction*. L'aplanissement ainsi réalisé est la *cryoplanation*. Les températures correspondantes sont dites *subgélides* (les expressions « calcaire *gélif* », « roche *gélive* » existent depuis longtemps). Les plissements superficiels très compliqués qu'on observe en cryopédologie sont des *involutions*. Les roches éolisées (sous climat subgélide ou autre) sont des *ventifacts*, etc. Ces termes seront discutés et auront des fortunes diverses. Dès maintenant, *cryoturbation* (dû à Edelman) paraît naturalisé en France et s'applique à l'ensemble des phénomènes étudiés en cryopédologie.

Une cryoturbation fossile est signalée un peu partout sur le pourtour des glaciers quaternaires : Sud de la Grande-Bretagne (où les premières études remontent déjà loin), France jusqu'en Aquitaine incluse[6], Europe Centrale, Amérique du Nord

1. Y compris les territoires d'outre-mer. Les pays étrangers indiquent aussi les cartes de leurs colonies.

2. *Diluvial-Geologie und Klima* (*Geologische Rundschau*, Stuttgart, Band 34, Heft 7/8, 1944, 470 p., 13 articles). — *Journal of Geology*, Chicago, vol. 57, mars 1949, 138 p. (10 articles).

3. Voir les références dans les numéros de revues cités ; et, pour l'U. R. S. S., P. George, *U. R. S. S., Haute Asie, Iran*, Paris, 1947, p. 192-193.

4. A. Cailleux, *Études de Cryopédologie*, Paris, Tournier et Constans, 1948, 67 p. ; *Les actions éoliennes périglaciaires en Europe* (*Mém. Soc. Géol. de France*, 1942, 176 p.) (compte rendu dans *Annales de Géographie*, LIII-LIV, 1945, p. 116-117). — Y. Guillien, *Gel et dégel du sol* (*Inform. Géogr.*, 1949, p. 104-116 ; bibliographie récente).

5. *American Journal of Science*, vol. 244, sept. 1946, p. 622-642.

6. Cartes de la cryoturbation, en France et Belgique, par A. Cailleux (*Bull. Serv. Carte Géol. de France*, n° 225, XLVII, 1948) ; en Europe, par Y. Guillien, art. cité.

(notamment dans la Driftless Area), etc. En même temps se poursuit l'analyse de la cryoturbation actuelle, indispensable comme en glaciologie pour bien comprendre les faits du Quaternaire ; l'Arctique soviétique et américain est évidemment le grand champ d'exploration, où les recherches se font en partie avec l'avion ; pourtant la haute montagne n'est négligée ni en Europe (Alpes, Pyrénées)[1], ni ailleurs, notamment en pays tropical. Mais les travaux locaux ne sont plus les seuls, et l'on peut, malgré la jeunesse de la discipline, pousser le travail d'édification de la cryopédologie générale qui est amorcé dans le *Traité* d'Emm. de Martonne[2].

Troll propose de distinguer, d'une part, les formes différenciées (*differenzierte Frostbödenformen*) et, d'autre part, celles qui ne le sont pas (*amorphe Frostböden*). Parmi les premières, on a, dans les matériels hétérogènes, des cercles ou réseaux de pierres et des îlots terreux (sur sol plat), et des bandes de pierres et de terre (sur sol incliné) ; dans les matériels homogènes, des réseaux de fissures en polygones, avec parfois des coins de glace (ces derniers donnant par fusion des fissures, les « fentes en coin » de Cailleux, qui sont remplies après coup de matériaux différents de ceux du sol encaissant). Quant aux sols cryoturbés amorphes, ils évoluent, soit sous l'influence de la végétation ou de la tourbification (buttes gazonnées sur sol plat, tourbières cordées sur pentes faibles), soit par pression ou glissement de la neige, ou par éolisation.

La limite altitudinale des formes actuelles varie avec celle des neiges ; elle se trouve, en Europe, d'après Büdel, un peu au-dessus des derniers arbres. Elle s'abaisse beaucoup sous le climat océanique, et atteint, dans le Nord de la Norvège et en Islande, le niveau de la mer. Les formes sont aussi classées par Troll d'après leur taille, qui est en moyenne beaucoup plus grande dans l'Arctique à dégel estival que dans les hautes montagnes tropicales à dégel diurne (il y a d'ailleurs des exceptions à cette classification régionale) ; l'Arctique se signale par des formes grandioses telles que ces lacs alignés NNO-SSE dans le Nord de l'Alaska, qui semblent souvent dus à des affaissements résultant de la fonte de coins de glace, et à l'érosion des berges par les vagues poussées par le vent dominant (Black, Barksdale, Hopkins) ; mais les micro-formes tropicales sont remarquablement régulières.

La cryoturbation fossile a laissé des empreintes considérables dans les paysages actuels. Ici même, Cailleux a quasiment nié l'efficacité du ruissellement en pays tempéré non montagneux, d'après l'étude du centre du Bassin de Paris[3] : les modifications post-pléistocènes seraient donc bien faibles. Büdel[4] arrive aux mêmes conclusions en Europe centrale : les formes des vallons y sont des formes quaternaires à peine retouchées. En Armorique et dans le Sud-Ouest britannique également, l'empâtement des petits vallons par la cryoturbation est souvent presque intact. Les dissymétries de versants de petites vallées à direction méridienne (versant Ouest doux, versant Est abrupt) sont pour Büdel l'héritage d'une forte solifluxion sur le versant Ouest où s'amassait la neige par tourbillons sous le vent. Taillefer[5] a émis la même idée pour les vallées gasconnes. D'autre part, les terrasses périglaciaires de Büdel en Europe centrale ont leurs répondantes dans les « terrasses climatiques »

1. Pour les montagnes françaises, voir notamment M. Gignoux (*Annales de Géographie*, XL, 1931, p. 610-619) ; J. Demangeot (*Études Rhodaniennes*, 1942, p. 131-138, et *Rev. de Géogr. Alpine*, 1941, p. 337-352) ; A. Cailleux et Hupé (*C. R. Ac. Sc.*, 22 déc 1947, p. 1353-1355) ; A. Cailleux (*C. R. Soc. Géol. de France*, 1er mars 1948, p. 92-93).
2. *Traité de Géographie physique*, II, p. 857-867.
3. *Annales de Géographie*, LVII, 1948, p. 21-39. — Remarques de H. Baulig (*Ibid.*, LVIII, 1949, p. 145-146) et de M. Pardé (*Revue de Géographie de Lyon*, 1949, p. 139-150).
4. *Geol. Rundsch.*, numéro cité, p. 482-519.
5. *Rev. Géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest*, 1944, p. 153-181.

de TRICART[1] dans le bassin de la Seine. Certains replats discontinus des hautes collines de Bretagne et du Devon sont peut-être génétiquement semblables aux *replats goletz* de la Sibérie et de l'Oural, qui ont tant intéressé nos confrères russes[2]. La cryoplanation a été d'autant moins impossible dans l'Ouest européen que le climat océanique abaisse la limite inférieure de ces phénomènes, si bien qu'ils sont signalés jusque sur les côtes portugaises[3].

Enfin, à la suite de BREUIL[4], maints auteurs distinguent actuellement deux ou plusieurs cryoturbations successives ; la plus ancienne serait, soit du Rissien, soit du Villafranchien, que sa faune fraîche ou froide rapproche du Quaternaire[5]. Mais les limites de l'action morphologique du froid au Villafranchien, notamment vers l'Ouest, ne sont pas encore définies.

ANDRÉ GUILCHER.

A. HETTNER ET LA GÉOGRAPHIE DE L'HOMME

En août 1941 mourait A. HETTNER. Le vieux maître de Heidelberg était né en 1859, l'année de la mort d'Alexandre DE HUMBOLDT et de Karl RITTER. A l'heure où il arrivait à la vie scientifique, l'école géographique allemande prenait son essor sous l'impulsion de KIRCHOFF, de GERLAND, de RICHTHOFEN, de Th. FISCHER. La grande génération qui a fait la gloire de cette école se formait dans leurs séminaires. Témoin des destins fulgurants de l'Allemagne impériale, Hettner restait l'un des derniers survivants de cette génération. Il y a quelque chose de dramatique dans le spectacle de cette longue vie riche en œuvres, et le rapprochement des deux dates qui l'enferment a, par lui-même, la valeur d'un symbole. Son élève H. SCHMITTHENNER a mis en tête de l'ouvrage qu'il édite aujourd'hui une biographie très ramassée, dont l'intérêt n'est pas seulement de nous faire connaître l'homme, mais de jeter des lumières sur l'activité de l'école géographique allemande.

Hettner a porté toute sa vie un intérêt très grand à la géographie de l'homme. Il lui assignait une place de choix dans l'ensemble des disciplines géographiques. Très préoccupé des questions de méthode, sur lesquelles il a abondamment écrit, il s'est expliqué sur sa nature et son rôle aussi bien dans son ouvrage *Die Geographie, ihre Geschichte, ihre Methode*, que dans ses autres publications. Elle a eu ses derniers soins. Il a consacré ses dernières forces à l'édification d'un ouvrage étendu dont le manuscrit était pour la plus grande partie au point lorsque la mort l'a frappé. H. Schmitthenner nous donne le premier volume d'une « Géographie générale de l'homme » (*Allgemeine Geographie des Menschen*)[6]. Il contient des développements généraux sur

1. *C. R. Soc. Géol. de France*, 1947, p. 68-71, et *Bull. Soc. Géol. de France*, 1947, p. 559-575.
2. A. GUILCHER, *Le relief des monts d'Arrée* (*Annales de Bretagne*, 1949).
3. A. GUILCHER (*C. R. Ac. Sc.*, t. 228, 9 mai 1949, p. 1512-1514).
4. H. BREUIL (*Rev. Géogr. phys. Géol. dyn.*, VII, 1934, p. 269-333).
5. Notamment : H. L. MOVIUS Jr, *Villafranchian Stratigraphy in Southern and Southwestern Europe* (*Journ. of Geol.*, juillet 1949, p. 380-412 ; bibliographie) ; M. J. GRAINDOR (*Ann. Agron.*, nov.-déc. 1948, 26 p. ; Rouen) ; A. JOURNAUX (*C. R. Soc. Géol. Fr.*, 1948, p. 69-71 ; Côte d'Or) ; P. BOUT (*Ibid.*, 1949, p. 15-17 ; Velay) ; J. TRICART (*Ibid.*, p. 224-227 ; Alsace) ; P. MACAR et VAN LECKWIJCK (*Bull. Ac. Roy. Belg.*, cl. des sc., 8 janvier 1949, p. 70-81 ; Liège) ; A. HACQUAERT et R. TAVERNIER, dans *La géologie des terrains récents dans l'Ouest de l'Europe*, Bruxelles, 1947, p. 452-480 (Campine) ; R. TAVERNIER (*Bull. Soc. belge de Géol.*, LVII, 1948, p. 609-641 ; Belgique, tableau d'ensemble ; nombr. réf. belges et néerl.).
6. A. HETTNER, *Allgemeine Geographie des Menschen* (von..., hgb. von H. SCHMITTHENNER), I. Bd, *Die Menschheit, Grundlegung des Geographie des Menschen*, Stuttgart, W. Kohlhammer Verlag, 1947, un vol. in-8°, XLIV-304 p., 11 fig.

l'humanité et les fondements de la géographie de l'homme. Les trois volumes qui suivront seront consacrés à la géographie de l'habitat et à la vie de relations, à la vie économique, et enfin à la géographie des peuples et des États (*Ethnische und politische Geographie*). On ne jugera de l'œuvre que lorsqu'on pourra l'embrasser dans son ensemble. Mais l'on voit assez que Hettner a eu l'ambition d'écrire un traité complet de géographie de l'homme qui fût le couronnement de sa carrière de savant et d'enseignant, car le souci pédagogique est sensible à bien des endroits.

On ne prétend pas donner ici une idée du contenu de ce premier volume, qui est extrêmement riche. On y retrouvera, au début, les vues développées par l'auteur sur l'essence de la géographie de l'homme, car Hettner repousse aussi bien l'expression de *Géographie humaine* que celle d'*Anthropogéographie*. Et je dois avouer que ces querelles de mots à propos desquelles des générations de géographes se sont fort excitées me soucient peu. Elles tiennent encore trop de place, à mon gré, dans ce livre. L'objet essentiel du volume est de rassembler les traits du milieu naturel et du milieu humain (historique) sans lesquels la géographie des hommes est inintelligible. On ne les décrit pas pour eux-mêmes, mais pour leur signification humaine.

Définition de l'humanité, dépendance de l'homme vis-à-vis de la nature, conditions naturelles, répartition de l'humanité, les races de l'humanité, les cultures, l'histoire, l'image géographique de l'humanité et de ses cultures, traits dominants de l'activité humaine : ce sont les têtes de chapitres. Et l'on devine combien ces sujets tiennent étroitement aux développements des trois volumes à paraître. On hésite à entreprendre une revue de détail, en se disant que des problèmes qui sont seulement suggérés recevront un traitement plus complet dans la suite. On attendra avec intérêt la publication des trois volumes suivants. Par ce que nous en voyons aujourd'hui, cette publication est le testament d'une vie de géographe très remplie.

MAX. SORRE.

A PROPOS DE GÉOGRAPHIE AGRAIRE : LES FAITS AVANT LES THÉORIES

Depuis MEITZEN, dont l'œuvre date déjà de plus d'un demi-siècle, l'effort qui a été fait pour atteindre, en géographie agraire, aux explications générales n'a pas encore abouti. Dans le progrès des études, les synthèses ont paru trop tôt, à un moment où la prospection de la matière, infiniment vaste et diverse, qu'il s'agit d'interpréter n'avait pas encore été suffisamment poussée. Ceux qui, jusqu'à présent, l'ont considérée des points de vue les plus élevés ont formulé des conclusions auxquelles il n'a pas été difficile d'opposer des objections majeures. Au moins l'impression d'insécurité que laissent ces conclusions a-t-elle l'avantage de nous faire souhaiter le prompt retour à l'observation objective et patiente de l'humble fait, et de mettre en évidence la valeur des services que peuvent nous rendre, en l'état actuel des recherches, les publications de documents.

Le texte que Mr R. DENDAL a extrait des Archives générales du Royaume de Belgique, et dont il publie d'importants passages sous le titre *Une enquête sur l'agriculture luxembourgeoise en 1764*[1], a l'intérêt de faire apparaître, dans l'économie rurale du Luxembourg belge, des diversités que ne laisserait pas soupçonner, à

1. *Bulletin de la Société belge d'Études géographiques*, t. XVII, 1948, nº 1, p. 35-46.

première vue, l'aspect uniformément concentré de l'habitat rural dans la plus grande partie de cette province. L'ensemble des surfaces qu'on y affecte, en 1764, à la production des céréales comporte des catégories de terres de très inégale valeur, que distinguent des appellations populaires particulières et des assolements différents.

L'assolement triennal — froment ou seigle en première année, avoine ou autres *marsages* en seconde année, la troisième année étant employée à donner à la terre les façons qui prépareront le retour du froment ou du seigle — est seulement pratiqué sur les meilleurs fonds, ceux que l'enquête qualifie de « terres labourables ».

D'une manière générale, c'est dans le « Bon Pays », c'est-à-dire sur les calcaires et marnes mésozoïques de la partie Sud de la province, que les terres de cette catégorie sont assez étendues et assez continues pour permettre l'organisation de « coutures réglées », c'est-à-dire la subdivision de l'espace labouré en secteurs englobant une pluralité de tenures individuelles que leurs possesseurs soumettent ensemble aux mêmes cultures. La partie paléozoïque au contraire, plus haute et plus froide, et dont la zone la plus pauvre porte le nom populaire d'Ardenne, est définie comme le pays n'ayant « aucune couture en règle ». On observe là des types d'assolements très divers : certaines « terres labourables » portent récolte trois ou quatre années de suite, puis sont mises au repos pour une période de même durée, pendant laquelle elles se transforment en prairies. La culture continue est signalée sur deux communes proches de La Roche, « mais ce n'est à proprement dire qu'un jardin qui produit à force d'engrais et de culture », sur des terres appartenant aux bourgeois de La Roche.

Le document signale en revanche des étendues considérables de terres très pauvres, *triches*, ou *terres sartables*, dont on ne tire de récoltes qu'à des intervalles très espacés : tous les sept ans sur certaines, tous les dix ou quinze ans sur d'autres, tous les vingt ou vingt-cinq ans même sur les plus déshéritées. On remarque, dans le rapport concernant le territoire de La Roche, le sens particulier du mot *champs*, donné ici comme un équivalent du mot *triches*, lequel a lui-même le sens d'espace ordinairement inculte servant de terrain de parcours. C'est en effet l'idée d'espace ouvert qui prédomine dans le sens étymologique de champ (*campus*), tandis que l'idée de labour, de travail incorporé à la terre, se rattache plus directement au mot *ager*.

Les « terres sartables », qu'on cultive le plus rarement, apparaissent, en temps ordinaires, boisées, ou couvertes d'un tapis de bruyères. Il faut, avant de les ensemencer, les essarter, c'est-à-dire mettre le feu à la végétation qui les recouvre. Les arbres qui poussent sur les terres sartables dans l'intervalle de deux cultures consécutives, et qui n'ont pas le temps de s'élever jusqu'à leur hauteur normale (était-ce déjà l'explication du trait caractéristique que Strabon [IV, 5] signale à l'aide des mots οὐχ ὑψηλῶν δένδρων ?), sont exploités pour l'écorce et les fagots. Ce genre de bois est appelé *haie* ou *sart*. Une autre forme de forêt dégradée pour les besoins de l'homme, mais non soumise aux brûlis périodiques, est la *raspe* (bois taillis).

A l'inégalité naturelle des aptitudes agricoles des sols s'ajoutent les différences qui, du fait de la concentration de l'habitat rural en villages, opposent partout les terres arables les plus proches des agglomérations à celles qui en sont le plus éloignées. Celles-ci, recevant moins facilement façons et fumures, sont toujours de valeur bien moindre.

La diversité même des méthodes qu'à l'intérieur d'une même paroisse on applique à la mise en valeur du sol exclut toute idée d'attachement aveugle à des traditions agraires uniformes et immuables. La pratique des amendements est entrée de longue

date dans les usages locaux, car il existe un mot populaire : *marle*, pour désigner la marne. On sait, comme en Limousin, améliorer les prairies en transportant vers elles, au moyen d'un véhicule qui est l'eau courante canalisée, des principes fertilisants empruntés à des lieux situés plus haut.

Mr R. Dendal donne, de cette précieuse enquête, dont il a eu le mérite de discerner l'intérêt, un commentaire malheureusement très pauvre, où manquent les indications indispensables à l'utilisation et à la lecture même du document. On regrette, en particulier, l'absence de toute donnée, même approximative, sur l'équivalence métrique des mesures de surface et de capacité qui y sont employées.

La portée des commentaires, ainsi que la précision et l'utilité des références distinguent au contraire la pénétrante étude que Mr R. Dauvergne vient de consacrer aux *Anciens plans ruraux des colonies françaises*, dans la *Revue d'Histoire des Colonies* (t. XXXV, 1948, p. 231-269). Il s'agit de plans de domaines coloniaux des XVIIe et XVIIIe siècles, concernant Saint-Domingue, la Guadeloupe, l'île Bourbon, la Louisiane, le Canada. Mr R. Dauvergne, les confrontant avec les plans des vieux terroirs de la métropole, en tire cette leçon que « les défricheurs français des XVIIe et XVIIIe siècles... n'ont pas transporté outre-mer la forme des champs de leurs provinces... même pour des cultures identiques ». Bien loin de là, ils ont profité de la liberté d'action dont ils jouissaient sur ces terres neuves pour s'affranchir des gênes qu'imposait aux cultivateurs de la mère patrie un « effroyable émiettement » des tenures, divisées, subdivisées, disloquées par une longue suite de partages successoraux. Les premières concessions coloniales se sont inscrites sur le sol en manière de grandes parcelles, carrées ou rectangulaires, larges, lesquelles se sont souvent résolues par la suite, par l'effet de ces mêmes partages, en tenures beaucoup plus petites, rappelant, par leurs formes, les « champs allongés » de la métropole. C'est, dit-il, l'évolution rapide et toute récente de ces terroirs coloniaux « qui fournit les comparaisons les plus suggestives pour l'étude des terroirs français » ; qui aide à imaginer, en particulier, les étapes par lesquelles les dessins parcellaires se sont acheminés vers les formes que révèlent les documents du moyen âge.

Pour la plupart des études auxquelles conduit l'examen attentif de nos vieux terroirs nationaux, études des sites d'habitat, des modes de groupement de la population rurale, de la formation des paroisses « indifférentes aux limites foncières », études de toponymie et d'anthroponymie, les éléments de comparaison offerts par les plans coloniaux fortifient en notre esprit ce sens du concret qui est la première condition d'une bonne interprétation des textes. Ils ont enfin, conclut Mr R. Dauvergne, l'avantage de nous enseigner la prudence. Ils montrent comment, « en face de mêmes problèmes », des peuples différents et n'ayant aucun contact « ont adopté les mêmes solutions ; ...comment ces peuples, en s'adaptant aux exigences du moment, peuvent, lors de migrations, abandonner leurs habitudes agraires » ; combien transitoires sont les dessins parcellaires, avec quelle rapidité disparaissent leurs traces, et à quelles erreurs s'exposent ceux qui vont y chercher, sans précautions, des « survivances millénaires ».

Puisse cette opportune critique des conceptions qui se sont affirmées en divers travaux d'histoire agraire, parus depuis la fin du siècle dernier, marquer le début d'une nouvelle série d'œuvres constructives.

Roger Dion.

LA FRANCE ÉCONOMIQUE ET HUMAINE D'APRÈS A. DEMANGEON[1]

Un deuxième volume vient compléter et terminer la *France économique et humaine*, d'Albert Demangeon, dont le premier volume était paru en 1946[2]. Nous ne reviendrons pas sur les conditions dans lesquelles cette œuvre capitale, longuement préparée et méditée, paraît presque dix ans après la mort du maître, grâce à des soins pieux que nous devons remercier. Nous n'insisterons pas non plus sur l'élégance, la perfection de la présentation, l'abondance des cartes, la beauté des planches photographiques. Tous aspects qui frappent dès le premier abord et rendent ce volume tout à fait digne du précédent.

Les deux volumes, en effet, forment un tout, la coupure est artificielle, imposée seulement par l'énormité de l'ouvrage qui comprendrait 899 pages et auquel on a tenu d'ailleurs à laisser sa pagination continue. Le deuxième volume commence à la page 461 avec la 5e partie et comprend cinq parties : 5, *Les routes et les villes, Géographie urbaine* ; 6, *La mer* ; 7, *L'économie industrielle* ; 8, *Paris* ; 9, *La France, État et nation.* En fait, la 5e partie étudie les villes nées de la circulation, tandis que la 6e s'attache aux ports, la 7e aux villes industrielles, la 8e à Paris. Ce deuxième volume apparaît ainsi un peu comme la Géographie urbaine de la France, tandis que le premier était la Géographie de la France rurale. Il ne faut pas oublier pourtant que dans le premier volume figuraient déjà pas mal de villes, dans l'étude des grandes régions agricoles. Et, dans le deuxième, il n'y a pas que des villes ; on y trouve aussi l'étude de toutes les activités qui ne sont pas rurales, pêche, commerce, industrie, et cette étude est mêlée aux études urbaines. L'auteur a réussi de cette façon à éviter élégamment les schémas classiques des géographies régionales. Tantôt, en effet, on a coutume d'y étudier les activités d'un pays, les conditions générales de chaque activité, et sa répartition. Il est naturel alors que l'on soit amené à parler à plusieurs reprises de la même ville, qui peut être port et ville d'industrie par exemple. Tantôt, au contraire, on étudie les diverses cellules régionales en précisant pour chaque cellule la somme de ses activités ; et on groupe alors toutes les villes d'une même région et, pour chaque ville, on réunit le faisceau de ces diverses fonctions. Albert Demangeon, en sa brillante synthèse, a mené de front les deux conceptions. Le découpage régional se répète à propos de chaque activité ; il y a une répartition des villes de circulation et une répartition des villes industrielles. Chaque ville est étudiée dans son développement et son aspect à la place que lui assigne son activité essentielle. Clermont-Ferrand prend place dans le chapitre : *La Route et les villes*, et n'apparaît pas dans la région industrielle du Centre ; Grenoble, au contraire, passe dans le chapitre de *L'économie industrielle.* Il faut tout le talent de l'auteur, le plus habile sans contredit à manier les grandes constructions de géographie humaine, pour réaliser cette présentation originale, un peu déroutante parfois.

Sous la rubrique *Les routes et les villes* sont ainsi classées par régions les villes à fonction essentiellement commerciale. Les villes du Nord ont grandi avec les chaussées romaines ; les unes sont au contact du Bassin Parisien, comme Laon et Beauvais ; les

1. Albert Demangeon, *La France*, deuxième partie, *France économique et humaine* (*Géographie Universelle*, publiée sous la direction de P. Vidal de la Blache et L. Gallois, t. VI, 2e partie, II), Paris, Librairie Armand Colin, 1948, un vol. in-8°, 439 p., 104 cartes et fig. dans le texte, 1 carte en couleurs hors texte et 64 planches de photographies hors texte. — Prix : broché, 2 200 fr.

2. Voir le compte rendu de ce premier volume dans les *Annales de Géographie*, LVII, 1948, p. 146-152.

autres, au contact des Pays-Bas : Cambrai, Arras, Saint-Omer, — tandis qu'Amiens et Saint-Quentin commandent les terres picardes. Les villes de l'Est traduisent l'orientation des relations entre les peuples et les civilisations : Dijon, Troyes, Reims, Metz, Besançon et surtout Strasbourg. A l'Ouest, dans les bocages et les campagnes de l'intérieur, en dehors des marchés ruraux précédemment étudiés, les villes sont rares : Le Mans, Rennes, Poitiers. La Loire, par contre, « fait surgir la vie urbaine à chaque pas » : Orléans, Blois, Tours, Angers. Au centre, de grandes villes, Limoges, Clermont-Ferrand, Bourges, commandent les plaines ou les pourtours du Massif. Parmi les villes du Sud-Ouest, Périgueux, Cahors sont encore sur ces pourtours, tandis que Toulouse est sur un des lieux « les plus propices à l'éclosion d'une grande cité ». Puis ce sont les villes du Rhône et celles qui, dans le Midi méditerranéen, jalonnent la route séculaire d'Aix et Nîmes à Perpignan par Montpellier, Béziers et Narbonne.

Dans cette cinquième partie aussi, sans doute pour ne pas multiplier les subdivisions, on étudie les villes saisonnières ; un joli chapitre en décrit les caractères, la croissance et la vie : villes d'eaux, villes de bains de mer, centres de tourisme.

De la sixième partie, *La Mer*, sont donc exclues les plages, déjà étudiées. Sur la façade maritime française s'opposent le système atlantique, poissonneux, aux relations commerciales variées, et le système méditerranéen, moins riche en pêches, mais dont les ports sont plus faciles à exploiter et jouissent d'anciennes traditions. Après l'étude des grandes activités maritimes, pêche et transports, nous retrouvons la localisation par régions, qui est le souci constant de l'auteur : villes maritimes du Nord, de Normandie, de Bretagne, de l'Atlantique, de la Méditerranée. Et, pour chaque région, une série de notices passe en revue les différents ports. Ceux-ci sont prêts à remplir leur tâche nationale. « Ce sont moins les ports que la flotte qu'il faut mettre à la hauteur des exigences du commerce maritime. »

Mais, dans une étude sur l'économie française non rurale, c'est l'économie industrielle qui, naturellement, tient la première place (p. 651 à 783). L'auteur y procède, comme pour l'activité maritime, en étudiant les caractères originaux de cette économie et les sources d'énergie, pour passer ensuite en revue les grandes régions industrielles. On note la lenteur de l'industrialisation, la persistance de l'industrie rurale, la prédominance des produits légers et chers. La firme individuelle, familiale, résiste mieux aux crises, mais aussi impose des prix de revient plus chers ; d'où l'opposition de deux tendances, les uns voulant rationaliser la production, les autres, maintenir un travail plus varié et plus individuel. Si l'on recherche la répartition des industries françaises, on constate qu'à l'Est d'une ligne tracée de l'embouchure de la Seine au Roussillon dominent les *régions* industrielles ; à l'Ouest, les *foyers* industriels isolés. Et ces foyers de l'Ouest sont parfois simplement la survivance d'anciens foyers dont les racines sont mortes et ne persistent que par tradition.

Nous ne suivrons pas l'auteur dans chacune des régions industrielles : Nord, Rouen, Est, Lyon, Centre, Midi, Alpes. Chacune est analysée avec pénétration ; et on retrouve ici ces modèles d'études urbaines où les étapes de l'évolution, les diverses fonctions, l'aspect des quartiers sont exposés avec un rare bonheur. Rien ne manque dans ces notices concises où se fixe la personnalité de chaque ville.

Toutes ces études de villes sont couronnées par celle de Paris, qui forme à elle seule la huitième partie (p. 785-840). Albert Demangeon, qui avait déjà donné sur l'agglomération parisienne un chef-d'œuvre unanimement reconnu, n'a pas grande peine à en reprendre les lignes principales. Nous voyons Paris croître, s'étendre ; nous voyons comment on y travaille et comment on s'y ravitaille, et nous voyons les villes satellites graviter autour de la capitale.

Ainsi s'achève le tour d'horizon des activités françaises. L'auteur a réussi ce prodige de tout dire, de donner à chaque ville une place, d'en marquer le caractère ; il semble qu'aucune des localités de la banlieue de Paris ne soit oubliée. Et pourtant le talent de l'auteur sait éviter l'impression d'inventaire que l'on pouvait craindre L'index des noms propres, qui comprend 20 pages, doit permettre de se renseigner sur les villes françaises mieux que par un dictionnaire.

Tout cela ne peut être obtenu qu'aux dépens de quelques vues d'ensemble, que l'on regrettera de ne pas trouver. Dans cette étude de la France économique, aucun tableau de l'industrie métallurgique française, de l'industrie textile ou chimique ; les éléments existent, mais ils sont épars. Et puis, cette activité française, c'est celle de la France en 1939 ; et en matière industrielle les transformations sont plus rapides que pour l'agriculture, présentée dans le premier volume. Malgré la stagnation due à la guerre, tout n'est plus tout à fait à la page[1]. Enfin il semble que, depuis dix ans, les façons mêmes d'envisager certaines questions aient un peu changé ; on nous montre les paysages, on nous indique les productions ; les problèmes sociaux n'ont guère de place ; cette France est économique plus encore qu'humaine. De tout cela il ne saurait être question, bien entendu, de faire grief à l'auteur. Et ces regrets sont encore un hommage rendu à cette œuvre admirable où l'on s'étonne qu'une question puisse rester sans réponse.

La conclusion présente *La France, État et Nation.* On y trouve l'histoire du peuplement depuis le Néolithique et le découpage politique d'autrefois avec une classification des diverses provinces. Puis la formation de la nation française, nation latine, unifiée par la langue, et cette association, jamais dissoute depuis les Capétiens, de l'État et de la Nation.

On peut s'étonner de voir rejeter à la fin ces notions historiques qui forment d'habitude le soubassement de tout ouvrage de géographie. Est-ce simple coquetterie à rejeter les schémas tout faits ? Ou bien est-ce un enseignement qu'a voulu nous donner Albert Demangeon, l'un des géographes qui surent le mieux utiliser les leçons de l'histoire, mais un de ceux aussi qui surent le mieux distinguer les préoccupations des géographes de celles des historiens ? Et nous tenons à citer la dernière phrase du livre, cette phrase écrite au moment où les malheurs fondaient sur la France et où Albert Demangeon semble avoir voulu fixer son testament de patriote. « L'existence nationale de la France ne pourrait être menacée que si les Français ne savaient plus subordonner leurs intérêts personnels et leurs intérêts de classe à l'intérêt national, que s'ils avaient foi en des conceptions morales et politiques autres que celles de la Nation, que s'ils cédaient à des intérêts économiques autres que ceux de la France ; en un mot, si l'idée de patrie s'affaiblissait en eux. »

Avec cette phrase s'achève la collection que les *Iles Britanniques*, dues à la même plume, avaient inaugurée en 1927. On y pourrait sans doute décerner des prix et des accessits. Reconnaissons plus simplement que ce monument fait honneur à la France et à la science géographique. Les hommes de ma génération ne le saluent pas sans émotion. Il a été élaboré par nos maîtres et nos aînés, groupés en équipe autour de P. Vidal de La Blache et L. Gallois ; l'enseignement que nous avons

1. Ce retard apparaît tout naturellement dans la Bibliographie, qui représente une mine précieuse et bien classée de renseignements. Elle est parfaitement au point — jusqu'en 1939 malheureusement ; il ne pouvait en être autrement, puisqu'elle donne les sources de l'ouvrage terminé à cette date. Certaines exceptions, par exemple la thèse de Mr Papy, publiée en 1941, après la mort d'Albert Demangeon, s'expliquent sans doute parce que l'auteur avait pu connaître le manuscrit. L'explication vaut-elle encore pour l'article de Mr Massé, *Le trafic du port de Paris en 1933* (*Navigation intérieure*, août 1943), ou pour l'ouvrage de Mr Vallois, *Anthropologie de la population française*, 1943?

reçu en était souvent la préfiguration, tels les cours sur l'Angleterre et l'Allemagne, que nous admirions en Sorbonne. On peut dire qu'une bonne part de l'activité géographique française durant ces quarante dernières années s'est concentrée autour de la *Géographie Universelle*. Le résultat atteste la valeur de l'effort. Ne donne-t-on pas, en certains pays étrangers, le volume correspondant de la *G. U.* comme le meilleur guide pour une vue d'ensemble du sol national ? La *Géographie Universelle* d'Élisée Reclus, effort aristotélicien d'un homme pour embrasser toute la planète, était un levé d'orientation fixant les explorations du XIXe siècle. L'actuelle *Géographie Universelle* donne le résumé scientifique des investigations du début du XXe. Comme toutes les œuvres humaines, sans doute elle sera dépassée. On y verra la marque d'une époque : c'est le monde d'entre les deux guerres qui est ici représenté, un monde qui a duré vingt ans. Mais les auteurs, fidèles à l'esprit géographique, ont du moins, en chaque région, cherché à saisir le permanent. Et puis, savons-nous quand nous retrouverons vingt ans de pareille stabilité ? On verra là, plus encore, une étape dans le développement de la géographie française. C'est l'épanouissement, sous la plume des élèves de Vidal de La Blache, de la pensée vidalienne, avec le souci de décrire aussi élégamment que possible, de mêler à la description l'explication, de rester accessible au public éclairé sans jamais ignorer les travaux des spécialistes. De cette conception féconde, on ne saurait imaginer réalisation achevée avec un plus éclatant succès.

Georges Chabot.

A PROPOS DES CHEMINS CREUX DE BRETAGNE

Le hasard a réuni, dans le numéro 309 des *Annales de Géographie*, deux études sur les chemins bretons, l'une par A. Guilcher et nous-même, l'autre par L. Chaumeil[1]. La courtoisie et la loyauté avec lesquelles ce dernier attaque les thèses auxquelles il ne croit pas, les éminents services que cet historien a déjà rendus à la géographie bretonne nous imposent une franchise égale à la sienne et nous forcent à lui dire que son hypothèse est à peu près indéfendable.

D'abord parce qu'elle repose sur des erreurs. Il est inexact que le talus en Bretagne s'accompagne toujours d'une douve. Je suis sûr qu'un relevé arithmétique trouverait plus des neuf dixièmes de talus sans douves, soit qu'après avoir existé réellement elles se sont comblées, soit parce qu'elles n'ont jamais existé : dans toutes les régions où le talus est bâti avec le limon superficiel, et où la douve serait descendue bien au-dessous de ce limon ; dans toutes les régions où le talus a un squelette de pierres ; dans toutes celles où il est entièrement en pierres. Ensuite, il est inexact que, lorsque deux propriétaires voisins construisent un talus, la douve de leurs deux talus est unique et constitue un chemin creux. La coutume exige que la douve soit creusée *à l'intérieur de la propriété*, en laissant entre son bord externe et la limite cadastrale une bordure de plusieurs décimètres (*répare* ou *franc-bord*). Deux talus parallèles ne donneraient pas un chemin creux, mais deux douves parallèles séparées par un terre-plein intermédiaire de 40 à 80 cm. de large. Et à qui appartiendrait ce singulier chemin creux ? Un chemin est en général collectif (il est propriété communale, même s'il n'est pas englobé dans le réseau vicinal). Un bord de douve fait partie de la propriété individuelle. Il est singulier que jamais l'on n'ait entendu parler de conflit juridique à ce propos ! Inexact enfin que le « vrai chemin coure

1. *Annales de Géographie*, LVIII, 1949, p. 8-12 et 55-58.

à travers les terres et au grand jour». De tels chemins sont exceptionnels ou tout récents. Ou encore ils courent au grand jour lorsque le chemin creux est devenu tout à fait impraticable et ils longent alors le côté intérieur des clôtures.

Mais, surtout, L. Chaumeil semble avoir été victime d'une erreur d'optique. Il se peut qu'en cherchant bien on puisse trouver des chemins qui correspondent à sa définition : ce ne sera jamais qu'une infime exception. Pour nous convaincre, il faudrait réellement qu'il nous montre de ces lambeaux de chemins qui ne vont nulle part et ne viennent de nulle part ; qu'il nous en fasse une carte de répartition ; pour ma part, je n'en connais pour ainsi dire pas : tous les chemins ont un but ; ils réunissent un hameau à un autre, ou à ses terres. Mr Chaumeil ira-t-il jusqu'au bout de sa construction et prétendra-t-il que l'on a justement bâti les hameaux ou les fermes à l'extrémité de ces chemins nés par hasard ? Il faudrait, d'autre part, que le rapport entre profondeur du chemin creux et hauteur des talus soit, en gros, constant. Or les vrais chemins creux ont souvent 4 à 10 m. de profondeur. Aucun talus ne peut expliquer une telle profondeur (et souvent, en bordure de telles tranchées, le talus, qui serait inutile, n'existe pas). Souvent les chemins ont 6 à 10 m. de large ; or la hauteur des talus est de l'ordre du mètre (un peu plus en Trégorrois). Enfin, en dehors des « chemins qui mènent quelque part», il n'y a jamais deux talus parallèles. Quand un des deux propriétaires a fait construire un talus, son voisin estime inutile d'en faire un autre.

Pour défendre sa thèse « toute simple», L. Chaumeil néglige complètement les arguments majeurs de ses contradicteurs : la régularité du bocage et le parallélisme, grossier, mais fréquent, de tant de chemins et de champs, qui finit par former un tout tellement impressionnant que L. Chaumeil déforme tout à fait notre pensée en disant que le trait le plus frappant des chemins est leur sinuosité. Nous avons démontré, au contraire, que le trait le plus frappant, c'est la permanence de leur direction sur des distances énormes. Devant cette constatation, l'auteur, pour développer sa thèse, devait :

soit nier ce parallélisme et montrer que ceux qui ont cru le voir ont été victimes d'une illusion ou d'une idée préconçue (et encore ne suffirait-il pas de dire qu'en bien des endroits ce parallélisme n'existe pas, fait sur lequel tout le monde est d'accord, mais en montrer la vanité là où il a été signalé) ;

soit lui trouver une cause autre qu'une géodésie antique (par exemple, Mr Dion nous avait suggéré la protection contre les vents dominants, Mr Giot, l'adaptation aux directions géologiques principales, causes que les vérifications de détail n'ont pas permis de confirmer) ;

soit l'attribuer au seul hasard et faire le lecteur juge de ce singulier hasard.

Je crains bien que l'hypothèse de notre ami n'appartienne à la liste déjà très longue des théories sur le bocage, fondées avant tout sur le raisonnement, appuyé de très rares documents (en l'espèce, le *Recueil des usages locaux*, précieux, mais abstrait) et d'observations encore plus rares. Or nous avons assez de documents (depuis les cadastres du XVIIIe siècle, qui nous montrent dans bien des cas les chemins à travers les landes, antérieurs aux défrichements, jusqu'aux photographies aériennes qui nous montrent l'extension des types de damier bocager) et la Bretagne commence à être assez bien connue pour que l'on puisse rejeter *a priori* toute construction de l'esprit qui ne tiendra pas compte de *tous* les éléments du problème. Mr Chaumeil, par exemple, n'a pas tenu compte du fait que le *vrai* chemin creux (réellement plus bas que le niveau des champs voisins) est l'exception ; que seuls les talus qui le bordent donnent souvent l'impression de profondeur ; que le creusement est souvent

une œuvre humaine actuelle, les boues du chemin étant raclées pour servir d'engrais ; qu'elle est aussi, d'autres fois, l'œuvre du ruissellement, notamment lorsqu'il s'encaisse dans les arènes ; que le « calibre » de largeur du chemin n'est souvent pas fixe, mais qu'il présente des élargissements imprévus, témoignant probablement d'une antériorité du chemin sur le talus ; que les chemins les plus larges sont justement ceux qui semblent répondre à un plan prémédité ; et de bien d'autres considérations dont aucune ne peut être négligée. Lorsqu'un chemin, creux ou non, cesse d'être utilisé (à la suite de l'abandon d'une ferme, par exemple), il devient en quelques années un fourré épais de buissons et de ronces. On peut donc penser que les « chemins qui ne mènent nulle part » de Mr Chaumeil seraient depuis longtemps transformés en impénétrables halliers : ce ne serait donc plus des chemins. Pour le moment, le travail le plus utile que pourraient tenter les historiens serait d'établir, par exemple à l'aide d'archives notariales, d'une part, une chronologie précise du bocage et de sa lutte avec l'openfield et la lande, d'autre part, une chronologie des chemins dans des cadres restreints et précis. On doit pouvoir le faire au moins depuis le milieu du moyen âge.

André Meynier.

LIVRES REÇUS

I. — Généralités

Almanach des Sciences 1948, présenté par Louis de Broglie, avec la collaboration de René Barthélemy, Léon Binet, Maurice de Broglie, Robert Esnault-Pelterie, Louis Fage, Frédéric Joliot-Curie, Joseph Magrou, Emmanuel de Martonne, Maxime Laignel-Lavastine et Constantin Levaditi ; Paul Chanson, André Chrétien, J. Comandon, Paul Couderc, Jean Coulomb, Paul Fraisse, André Léauté, Joseph Lefèvre, André Parrot, Jean Piveteau, Raymond Rivet, Charles Sannié, Roger Peltier, Pierre Tardi, Georges Valiron, Henri Vallois, Henri Varcollier, André Viaut, sous la direction de René Sudre, Paris, Éditions de Flore et La Gazette des Lettres, 1948, un vol. in-8°, 256 pages, planches phot. h. t. — Prix : 300 fr.

Pendant de l'*Almanach des Lettres*, paru dès 1947, l'*Almanach des Sciences* de 1948 est le premier tome d'une publication annuelle. Il constitue un tableau du mouvement scientifique dû à des spécialistes éminents ; il comprend également une riche documentation : liste des académies et sociétés savantes, des établissements scientifiques avec leur personnel, des périodiques scientifiques, etc. Ainsi, il s'adresse à la fois au grand public et aux savants. On regrette l'absence d'une liste des bibliothèques.

J. Oliver Thomson, *History of ancient geography*, Cambridge, University Press, 1948, un vol. in-8°, xii-427 pages, cartes, planches phot. hors texte. — Prix : relié, 42 sh.

Les Portulans grecs, édités par Armand Delatte (*Bibliothèque de la Faculté de philosophie et lettres de l'Université de Liège*, CVII), Liège, Faculté de philosophie et Lettres, Paris, E. Droz, 1947, un vol. in-8°, xxiv-399 pages, 1 carte hors texte en dépliant.

Édition critique du texte grec d'un portulan décrivant les côtes de Dalmatie, Albanie, Épire, îles Ioniennes, Morée, Crète, Chypre, Archipel, Égypte, Syrie et Caramanie. L'éditeur utilise différents manuscrits du xvie siècle.

Marcel Walraet, *Sur les traces de Marco Polo* (*Collection Lebègue*, 8e série, n° 93), Bruxelles, Office de publicité, 1948, un vol. in-16, 99 pages, 1 carte hors texte en dépliant, planches phot. hors texte. — Prix : 35 fr. belges.

Brève et substantielle synthèse de la copieuse littérature consacrée à Marco Polo, dont les voyages marquent une date capitale dans l'histoire de la géographie.

Georges FROMENT-GUIEYSSE, *La Pérouse* (Collection *Les grands navigateurs*), Paris, Éditions de l'Empire français, 1947, un vol. in-8°, 160 pages, planches phot. hors texte, 1 carte hors texte en dépliant.

Henri KUBNICK, *Charcot et les explorations polaires*, Tours, Mame [1946], un vol. in-8°, 128 pages, phot.

A propos de Charcot, plus de la moitié de ce petit volume est consacré à l'histoire des expéditions polaires depuis Pythéas.

Général Georges LESTIEN, *La première guerre mondiale* (N° 326 de la Collection *Que sais-je ?*), Paris, Presses Universitaires de France, 1949, un vol. in-8° couronne, 136 pages, cartes. — Prix : 90 fr.

Charles MORAZÉ, R. B. MAC CALLUM, Gabriel LE BRAS, Pierre GEORGE, *Études de sociologie électorale* (N° 1 des *Cahiers de la Fondation nationale des science politiques*), Paris, Librairie Armand Colin [1947], un vol. in-8°, 89 pages, fig., plans. — Prix : 90 fr.

Trente ans après le *Tableau politique de la France de l'Ouest* s'est fondé un Centre d'études scientifiques de politique intérieure sous la présidence de Mr André SIEGFRIED. Les études réunies dans ce premier Cahier de la Fondation des sciences politiques correspondent à la même préoccupation. On remarquera l'esquisse de Mr Gabriel LE BRAS, sur la géographie des attitudes religieuses et ses rapports avec la géographie des opinions politiques, et la monographie que Mr Pierre GEORGE, consacre aux conditions économiques et sociales de la vie politique dans la commune de Bourg-la-Reine.

Charles MORAZÉ, *Trois essais sur Histoire et Culture* (Avant-propos de Lucien FEBVRE) (*Cahiers des Annales*, 2), Paris, Librairie Armand Colin [1948], un vol. in-8°, 64 pages. — Prix : 90 fr.

Le troisième de ces essais met en cause la géographie. Au-dessus de l'histoire, « technique de la chronologie », et de la géographie, « technique de la carte », Mr MORAZÉ veut une « Géohistoire », qui n'est plus une science ou une technique, mais une large culture.

Mais la culture, précisément, au lieu d'être une méthode accessible à tous, est une qualité éminente, originale, propre à certains esprits et elle peut s'épanouir dans n'importe quelle discipline.

José GAVIRA, *Geografia general* (Prólogo del general ARANDA) [Madrid], Pegaso [1947], un vol. in-8°, XX-459 pages, figures, cartes, planches phot. hors texte.

Manuel banal ; de nombreuses figures sont simplement des copies de celles du *Traité de Géographie physique* de Mr de MARTONNE. Les photographies sont médiocres.

Jean-Pierre ROTHÉ, *Quelques aspects de la structure terrestre éclairés par la sismologie* (Extrait de la *Revue scientifique*, 1947, fasc. 7, n° 3271) [Paris], Les Éditions de la Revue scientifique, 1947, une brochure in-4°, paginée 401-408, figures, cartes en noir et en couleurs.

L'étude des tremblements de terre permet de vérifier les grandes hypothèses géologiques : problèmes du Pacifique et de l'Atlantique.

Georges LEMAITRE, *L'hypothèse de l'atome primitif, essai de cosmogonie* (Préface de Ferdinand GONSETH) (*Les problèmes de la philosophie des sciences*), Neuchâtel, Éditions du Griffon, Paris, Dunod [1946], un vol. in-8°, 207 pages.

François MEYER, *L'accélération évolutive, essai sur le rythme évolutif et son interprétation quantique*, Paris, Librairie des Sciences et des Arts, 1947, un vol. in-8°, 68 pages, figures. — Prix : 140 fr.

José António MADEIRA, *O problema da hora na actualidade* (*relatório da una missào de estrido no estrangeiro*), prefaciado pelo Dr N. STOYKO [en français] (*Publi-

caçoès do Sindicato nacional dos engenheiros geógrafos, 3ª serie, nº 5), Porto, Tipografia Mendonça, 1948, un vol. in-8º, XXVIII-115 pages, figures, phot.

Le Bureau international de l'Heure, à Paris, que dirige Mr N. Stoyko, a pu établir une Heure définitive à 1 : 1 000 de seconde près. Cette précision est utile, en particulier, pour la détermination des longitudes, l'étude du déplacement des continents, etc. ; le présent mémoire est l'étude d'ensemble la plus récente et la plus complète des problèmes horaires.

J. A. Fleming et W. E. Scott, *List of geomagnetic Observatories and thesaurus of values*, VIII. — Ella H. Munro, *Tables of sunspot frequency for 1749-1948* (From *Terrestrial magnetism and atmospheric electricity*, vol. 53, nº 3, septembre 1948), Baltimore, the Johns Hopkins Press, 1948, une broch. in-8º, paginée 199-246, graphiques.

Fondation suisse pour l'exploration alpine, *Montagnes du Monde, alpinisme, expéditions, sciences*, volume II, Lausanne, F. Rouge, 1947, un vol. in-8º, 239 pages, illustrations, cartes, planches phot. hors texte.

C'est bien de Suisse que devait venir cette magnifique publication annuelle, qui rend compte des progrès de l'exploration alpine dans le monde entier. Une centaine de pages sont consacrées à l'Expédition suisse à l'Himalaya, de 1947. La plupart des autres articles concernent les Alpes. Les *Montagnes du Monde* paraissent périodiquement en français et en allemand.

Abel Chatelain, *Les sciences humaines et les problèmes de population* (Extrait des *Études Rhodaniennes*, vol. XXIII, 1948, nº 4), Lyon, Imprimerie de M. Audin, 1948, une broch. in-8º, paginée 233-237.

L'auteur réclame une coordination des travaux de géographie humaine, démographie, sociologie, histoire économique et sociale.

Id., *Le journal, facteur géographique du régionalisme* (Extrait des *Études Rhodaniennes*, vol. XXIII, 1948, nº 1-2), Lyon, Imprimerie de M. Audin, 1948, une broch. in-8º, paginée 55-59.

Remigiusz Zaorski, *Wladztwo na morzu przybrzeznum* (*Wydawnictwa Instytutu baltyckiego*), Gdansk, Szczecin, Instytut baltycki, 1948, un vol. in-8º, 87 pages, sommaire en anglais : *Sovereignty of a coastal state over its territorial sea.*

L'auteur examine un point de droit international, celui des eaux territoriales, où s'affrontent deux principes opposés, *mare clausum* et *mare liberum*, et conclut que la législation actuelle, qui les concilie, est la meilleure solution possible.

Tore Ouren et Axel Sømme, *Trends in inter-war Trade and Shipping* (Nº 5 de *Skrifter fra Norges Handelshoyskole*), Bergen, J. W. Eides forlag, 1948, un vol. in-4º, VIII-72 pages, fig., cartes en noir et en couleurs. — Prix : 15 couronnes norvégiennes.

Les 24 cartes, très expressives, reproduites dans cet ouvrage sont extraites du *Varegeografisk Atlas* publié par les auteurs à Oslo en 1948. Le texte qui les commente est divisé en trois parties suivant un plan original : grandes régions industrielles, caractères du trafic entre les deux guerres, grandes mers.

Marian Krynicki, *Morskie statki handlowe* (*Wydawnictwa Instytutu baltyckiego*), Gdansk, Bydgoszcz, Szczecin, Instytut baltycki, 1948, un vol. in-8º, XII-198 pages, phot., tableaux hors texte en dépliant.

Ouvrage sur la marine marchande.

Pierre M. Edmond Schmitz, *Enfance et destins d'un géant, L'épopée du pétrole* (Préface de Louis Pineau), Paris, R. Pichon et R. Durand-Auzias, 1947, un vol. in-12, X-227 pages, portrait en frontispice, fac-similé hors texte en dépliant.

L'enthousiasme que Mr Pierre M. Edmond Schmitz, spécialiste éprouvé des questions pétrolières, témoigne pour la partie héroïque de l'histoire du pétrole ne nuit en rien au caractère technique et à la solidité de l'information de cette histoire de l'industrie pétrolière. Elle va de 1859, date du premier forage de Drake à Oil Creek (États-Unis), à 1918.

Eliseo BONETTI, *Lo stagno* [Estratto dagli *Annali triestini* a cura dell'Università di Trieste, vol. XVIII (1948) sez. 1a], Trieste, Università di Trieste, 1948, un vol. in-8°, 111 pages.

Monographie de l'étain, très documentée : histoire, production, commerce international.

Henri BLET, *Histoire de la colonisation française*, tome II, *Les étapes d'une renaissance coloniale*, *1789-1870*, Grenoble, Paris, B. Arthaud, un vol. in-8°, 250 pages, cartes, planches phot. hors texte.

S'il n'y a pas eu de desseins systématiquement poursuivis par les gouvernements qui se sont succédé de 1789 à 1870, l'histoire coloniale de cette période est l'œuvre de savants, de missionnaires, de soldats, de marins. En 1870 l'opinion publique s'intéresse à la politique coloniale ; il est temps d'avoir une doctrine.

Georges BENOIT-GUYOD, *Les colonisations manquées* (Collection *L'Étrave*), Paris, J. de Gigord, s. d., un vol. in-12, 104 pages, illustrations. — Prix : 100 fr.

Trois épisodes de la petite histoire coloniale : J. Lebaudy, « empereur du Sahara », etc.

LYAUTEY, *Choix de lettres*, *1882-1919*, Paris, Librairie Armand Colin, 1947, un vol. in-8°, VI-322 pages. — Prix : broché, 225 fr.

Il faut savoir gré au Lt Colonel DE PONTON D'AMÉCOURT et à la Librairie Armand Colin d'avoir mis la précieuse correspondance de LYAUTEY à la disposition d'un public plus large.

A. GODIER, *Cahier de Travaux pratiques*, *L'étude du milieu local*, *Géographie*, *sciences*, *histoire*, *éducation civique*, *démographie*, cours moyen, classe de fin d'études, classes de 8e et 7e des lycées..., centres d'apprentissage, écoles pratiques [Paris], Gedalge [1948], un vol. in-8°, 72 pages, figures.

L. VIGNAU, *Activités dirigées*, *étude du milieu*, *Observons le temps*, *Cours élémentaire*, *moyen*, *de fin d'études*, *classes de l'enseignement secondaire*, Paris, Bourrelier, s. d., in-4°, 1 page de texte et 30 feuillets libres de figures.

Essai de matériel scolaire pour l'observation et l'enregistrement élémentaires des phénomènes météorologiques.

L'épanouissement du Monde, Illustrations de J.-P. PINCHON, Textes établis sous la direction de A. PERPILLOU (Préface d'André MAUROIS), Paris, Blondel La Rougery [1948], un vol. in-4°, oblong, 48 pages, cartes et illustrations en couleurs.

*Conférence scientifique de l'*ORGANISATION DES NATIONS UNIES *pour la conservation et l'utilisation des ressources naturelles*, *programme provisoire*, Lake Success, Département des Affaires économiques, 1948, une broch. in-8°, 50 pages miméographiées.

Annual report of the Board of Regents of the SMITHSONIAN INSTITUTION, *showing the operations*, *expenditures and condition of the Institution for the year ended june 30 1947*, Washington, Government printing Office, 1948, un vol. in-8°, XII-471 pages, fig., pl. phot. hors texte. — Prix : relié, 2 dollars.

Parmi les nombreux travaux que contient cet annuaire, signalons l'étude de H. H. HESS, intitulée : *Drowned ancient islands of the Pacific basin.*

Sixty-fifth Annual Report of the BUREAU OF AMERICAN ETHNOLOGY *to the Secretary of the* SMITHSONIAN INSTITUTION, *1947-1948*, Washington, Government printing Office, 1949, une broch. in-8°, 32 pages.

Report of the twenty-sixth meeting of the AUSTRALIAN AND NEW ZEALAND ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE, *Perth meeting*, *august*, *1947*, Honorary

editor : A. D. Ross, Perth, W. H. Wyatt (1948), un vol. in-8°, 365 pages, figures, phot., cartes, cartes et graphiques en noir et en couleurs hors texte en dépliant.

Parmi les communications ayant un intérêt géographique, signalons : H. G. Raggatt, *Depletion of mineral resources, a challenge to geology and geophysics*, p. 109-131, cartes ; Th. Rigg, *The soils and agriculture of the waimea county, Nelson* (*N. Z.*), p. 236-230, cartes ; E. S. Hills, *Tectonic patterns in the earth's crust*, p. 290-302, cartes.

II. — Europe

Annuaire hydrologique de la France, Année 1947, publié par la Société hydrotechnique de France [Paris, J. R. Sennac, 1949], un vol. in-4°, 197 pages, cartes en noir et en couleurs, phot., graph. — Prix 1 000 fr.

L'*Annuaire 1947* contient les mêmes rubriques que les précédents annuaires publiés depuis 1939, il comporte en outre un graphique représentant les hauteurs de pluies reçues en 1947 dans 16 stations et commenté par une note de Mr Ch. P. Péguy, sur *Les caractéristiques hydrologiques de l'année 1947* (précipitations et écoulement). On remarquera également un article de Mr L. Serra, intitulé *Essai d'étude de l'influence de la nature géologique d'un bassin sur l'écoulement* (Aubrac).

Institut Géographique National, *Rapport sur l'activité de l'Institut Géographique National de 1940 à 1942*, Paris, Imprimerie de l'Institut Géographique National, 1945, un vol. in-8°, xii-265 pages, 2 tableaux hors texte en couleurs en dépliant, 20 cartes en couleurs hors texte en dépliant, 1 planche phot. hors texte.

On trouvera dans ce volume les conditions dans lesquelles le Service Géographique de l'Armée fut supprimé et réorganisé sous le nom d'Institut Géographique National rattaché au Ministère des Travaux Publics (décret du 27 juin 1940).

Marie-Madeleine Martin, *Histoire de l'unité française*, Paris, Égloff [1948], un vol. in-8°, 433 pages. — Prix : 460 fr.

République française, Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, Direction générale de l'Urbanisme, de l'Habitation et de la Construction, Ministère de l'Économie Nationale, Institut national de la Statistique et des Études Économiques, *Résultats statistiques d'une enquête sur la propriété bâtie dans les communes rurales* (*Sud-Est*) (Paris, S. I. E. N. E., s.d.), un vol. in-4°, 95 pages, 1 figure, carte, 1 tabl. hors texte en dépliant.

Fait suite à plusieurs publications analogues sur diverses régions de la France. Voir *Annales de Géographie*, LVIII, p. 167.

René Cercler, *Problèmes agricoles, équipement rural, orientation professionnelle, législation agricole, prix et revenus agricoles*, Paris, Les Éditions internationales, 1948, un vol. in-8°, 240 pages. — Prix : 450 fr.

Mr R. Cercler a réuni dans cet ouvrage plusieurs études substantielles parues récemment dans la *Revue politique et parlementaire* et dans la *Revue de défense nationale*. Les grandes questions qui dominent la politique agricole sont passées en revue : production, prix, orientation de l'agriculture française.

Henri Le Mire, *Villages de France, étude historique*, préface de Mme Bouchot-Saupique, Paris, La Maison rustique [1948], un vol. in-8°, 260 pages, aquarelle de R. Gillet, dessins de Gambier, Bidard, Brossard et Doudet, phot. — Prix : 480 fr.

Très judicieusement illustré de croquis et même d'extraits de cartes d'État-Major, l'ouvrage de Mr Le Mire a l'ambition de servir de guide à travers la campagne et la vie rurale française.

Bertrand Gille, *Les origines de la grande industrie métallurgique en France* (Introduction d'Édouard Dolléans) (*Collection d'histoire sociale*, publiée sous la direction

d'Édouard DOLLÉANS et Georges BOURGIN), Paris, Domat-Montchrestien [1947], un vol. in-8°, XXXII-212 pages, 1 planche de graphiques hors texte en dépliant.

Cette histoire de la sidérurgie française de 1661 à 1789 comprend trois parties : la première, consacrée aux éléments de cette industrie, retrace l'histoire de la métallurgie avant Colbert et décrit l'œuvre de Colbert ; dans la seconde partie, Mr GILLE analyse les conditions de l'industrie du fer : matières premières, aspect financier, main-d'œuvre ; la troisième partie a pour titre : *Les origines de la grande industrie et de la concentration industrielle dans les diverses régions de France.* On voit que cette œuvre d'histoire ne laissera pas indifférents les géographes.

Gabriel DESSUS, Pierre GEORGE, Jacques WEULERSSE, *Matériaux pour une géographie volontaire de l'industrie française* (Préface de Georges FRIEDMANN) (*Cahiers de la Fondation nationale des sciences politiques*, n° 7), Paris, Librairie Armand Colin, 1949, un vol. XII-179 pages. — Prix : 250 fr.

Sous ce titre un peu ambigu sont abordés des problèmes majeurs de la géographie industrielle de la France : ceux de la localisation des industries. Mr G. DESSUS, faisant la synthèse des nombreuses recherches poursuivies en ces dernières années en France et en Angleterre, penche pour une structure décentralisée dans des villes petites et moyennes. Mr P. GEORGE présente une *Étude statistique des dimensions des établissements industriels.* L'éditeur a eu l'heureuse idée de joindre à ces travaux les pages consacrées par le regretté J. WEULERSSE à *Un exemple d'industrie en milieu rural : l'usine métallurgique de Tillières-sur-Aure (Eure).*

A. PERPILLOU, L. MACHU, Pierre MAUROIS, A. MABILLE DE PONCHEVILLE, Léon BOCQUET, *Visages de la Flandre et de l'Artois* (Collection *Provinciales*), Paris, Éditions des Horizons de France [1949], un vol. in-8°, 191 pages, phot., cartes hors texte en dépliant.

André MATHIEU, *Seine-et-Oise, étude de géographie physique, humaine et économique dans le cadre départemental*, Pontoise, R. Lachèvre, s. d. [1947], un vol. in-8°, 144 pages, planches phot. hors texte. — Prix : 92 fr.

Cette utile monographie départementale, écrite pour les besoins de l'enseignement, mais aussi à l'intention du grand public, présente l'état du département en 1939.

P. MARÉCHAL, *L'histoire vivante, essai de méthode active, Brie et Gâtinais* (Préface de A. TROUX), Paris, Bourrelier [1947], un vol. in-8°, 102 pages, figures, cartes, plans, illustrations, phot.

Cet excellent manuel d'histoire locale, pourvu d'une illustration judicieuse, est destiné à stimuler la recherche individuelle ou par équipes. Il fait une large part à la géographie humaine : occupation du sol, zones de peuplement, évolution économique.

Pierre DALIDO, *L'huître du Morbihan, étude économique et sociale* (Préface de Louis LAMBERT), Paris, Marcel Rivière, 1948, un vol., 150 pages, figures, cartes, planches phot. hors texte. — Prix : 240 fr.

Œuvre d'un professionnel largement documenté, l'étude de Mr P. DALIDO est consacrée à la vie et à l'histoire des ostréiculteurs bretons ; elle passe en revue les grands problèmes ostréicoles.

René CROZET, *Histoire du Poitou* (n° 332 de la Collection *Que sais-je ?*), Paris, Presses Universitaires de France, 1949, un vol. in-8° couronne, 120 pages, cartes. — Prix : 90 fr.

M. LAPLACE, *Le département de l'Indre, Au pays du Bas-Berry, Champagne, Brenne, Boischaut, Touraine de l'Indre, Initiation à l'étude de la géographie locale*, Guéret, Les Presses du Massif Central [1947], une broch. in-4°, 52 pages, figures, carte, 2 cartes hors texte en couleurs.

Ce manuel, agrémenté de nombreuses pages littéraires, est destiné aux écoles du département de l'Indre et fait appel à l'activité et à l'esprit d'observation des élèves.

J. Filliol, *Le bassin houiller de Boismoreau en Marche* (Extrait des *Mémoires de la Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse*, tome XXX, augmenté d'une *mise au point sur l'état des travaux en 1949*), Guéret, Imprimerie Lecante, 1949, une broch. in-8°, 8 pages.

E. Abraham et J. Semonsous, *L'Auvergne, sa géographie, son histoire*, Paris, Charles-Lavauzelle, 1949, un vol. in-8°, viii-260 pages, figures, cartes en noir et en couleurs, phot. — Prix : 400 fr.

Excellent manuel destiné aux élèves des écoles.

François et Marthe Thomas, *Le Vivarais* (Collection *Les Beaux Pays*), Grenoble, Paris, B. Arthaud, s. d. [1947], un vol. in-8°, 201 pages, héliogravures, 1 carte hors texte. — Prix : 750 fr.

André Siegfried, *Géographie électorale de l'Ardèche sous la IIIe République* (*Cahiers de la Fondation nationale des sciences politiques*, n° 9), Paris, Librairie Armand Colin [1949], un vol. in-8°, 140 pages, figures, cartes, 1 carte hors texte en dépliant. — Prix : 250 fr.

S'il y a une science appelée géographie électorale, elle doit être surtout une auxiliaire pour l'historien et l'homme politique. Mais la monographie de Mr A. Siegfried ne manquera pas d'intéresser les géographes : la moitié de l'ouvrage est une substantielle étude de géographie régionale. L'auteur examine ensuite le comportement politique de l'Ardèche de 1871 à 1940 et analyse la géographie de l'opinion politique du département.

M. Chaulanges, J. Page, *La région de Lyon et de Saint-Étienne, sa géographie, son histoire*, Paris, Limoges, Nancy, Charles-Lavauzelle, 1948, un vol. in-4°, 80 pages, figures, cartes, phot.

Manuel pour les écoles primaires.

Abel Chatelain, *Méthodes d'enquêtes démogéographiques : les recherches sur les étrangers dans la région lyonnaise* (Extrait des *Études Rhodaniennes*, vol. XXIII, 1948, n° 3), Lyon, Imprimerie de M. Audin, 1948, une broch. in-8°, paginée 121-125.

René Schnaebelé, *Monographie géologique du champ pétrolifère de Pechelbronn*, avec contributions de J.-O. Haas et C.-R. Hoffmann (Université de Strasbourg, *Mémoires du Service de la Carte géologique d'Alsace et de Lorraine*, n° 7), Strasbourg, Service de la Carte géologique d'Alsace et de Lorraine, 1948, un vol. in-4°, viii-254 pages, figures et cartes dans le texte, tableaux hors texte en dépliant, 11 planches hors texte de cartes et graphiques, pliées sous couverture à la fin du volume.

Mémoire capital.

Pierre Chevalier, *Escalades souterraines, Douze ans dans le plus grand gouffre du monde*, Paris, J. Susse, 1948, un vol. in-8°, 191 pages, figures, cartes, planches phot. hors texte. — Prix : 325 fr.

De 1935 à 1947, le Spéléo-Club de Lyon a effectué 65 expéditions dans le réseau souterrain de la Dent de Crolles (Chartreuse) (658 m. de profondeur, 17 km. de développement). Les résultats scientifiques de cette exploration systématique ont été présentés à l'Académie des Sciences ; la note analyse les conditions de formation du réseau actif et étudie le régime actuel des eaux ; elle décrit le réseau fossile.

Henry de Ségogne, *Le Massif du Mont-Blanc, Vallées et sommets*, Marseille, Henri Laulagnet, 1947, un vol. in-4°, 24 pages et 82 photographies de Henri Laulagnet.

Magnifiques photos touristiques, où les géographes pourront aussi trouver leur part.

Le Massif du Mont-Blanc, photographies de Georges Tairraz (Préface de R. Frison-Roche), Paris, M.-J. Challamel [1947], un vol. in-4°, 6 pages, 61 photos, 1 carte. — Prix : 350 fr.

Remarquables photos des sommets du massif, se référant surtout au point de vue de l'alpiniste, mais pleines d'enseignement pour le géographe.

J. Garavel, *Les paysans de Morette, Un siècle de vie rurale dans une commune du Dauphiné* (préface de Jean-Marcel Jeanneney) (*Cahiers de la Fondation nationale des Sciences politiques*, n° 2), Paris, Librairie Armand Colin, un vol. in-8°, 123 pages, graphiques, 1 carte hors texte en dépliant. — Prix : 160 fr.

Minutieuse et solide analyse de démographie et d'économie rurales. La dépopulation ne résulte pas d'une baisse de la natalité ou d'un exode vers les villes, mais de l'émigration vers d'autres communes rurales ; la polyculture actuelle représente un refus instinctif de la spécialisation. Mr Garavel met en lumière la fidélité des paysans à leur genre de vie traditionnel, malgré la pression des conditions économiques. Cette étude du « problème paysan » amène l'auteur à se demander si la civilisation technique moderne ne doit pas être orientée en fonction des conditions permanentes de la vie paysanne française.

Congrès d'études régionales tenu à Agen les 22, 23, 24 mai 1948 par la Fédération historique du Sud-Ouest et la Fédération des sociétés académiques et savantes Languedoc-Pyrénées-Gascogne..., sous la présidence de MMrs J. Calmette et Y. Renouard, Toulouse-Bordeaux, 1949, une broch. in-4°, 48 feuillets ronéotypés.

La Section de Géographie, présidée par Mr D. Faucher, comprend neuf communications, dont sept consacrées à divers points de l'économie rurale du Sud-Ouest.

Maurice Luxembourg, *Le département du Lot-et-Garonne, bref aperçu géographique*, Agen, Imprimerie P. Laborde, s. d., un vol. in-8°, 72 pages, 3 cartes hors texte.

Consciencieuse monographie locale, consacrée surtout à la vie économique et humaine.

François Taillefer, *Sur le rôle morphologique des nappes d'alluvions caillouteuses du bassin d'Aquitaine*, note... présentée par Mr Emmanuel de Martonne (Extrait des *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, tome 227, p. 978-980, séance du 8 novembre 1948) (Paris, Gauthier-Villars, 1948), in-4°, 2 pages, figures.

Id., *Les poudingues éocènes de l'Ariège et leurs enseignements* (Extrait du *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, t. 83, 1948, 1er et 2e trimestres) (Toulouse, Imprimerie des Frères Douladoure), 1948, une broch. in-8°, 12 pages, phot.

Id., *Les bassins glaciaires d'Arudy et de Lourdes et le détournement des gaves d'Ossau et de Pau, essai de morphologie comparée* (Extrait des *Mélanges géographiques offerts en hommage à* Mr Daniel Faucher), Toulouse, Éditions toulousaines de l'Ingénieur, s. d., une broch. in-8°, paginée 449-465, figures, cartes, planche phot. hors texte.

Maurice Rouable, *La vie économique de l'Union Française* (*Bibliothèque de l'enseignement technique, Cycle du technicien*), Paris, Dunod, 1948, un vol. in-8°, 304 pages, figures, cartes.

Manuel à l'usage des candidats aux Écoles Nationales d'Arts et Métiers et au Baccalauréat. Plus des deux tiers du volume sont consacrés à la géographie économique de la métropole.

Charles Bettelheim, *Esquisse d'un tableau économique de l'Europe*, Paris, Domat [1948], un vol. in-12, 359 pages, carte.

Au terme d'un bilan des besoins et des ressources de l'Europe, Mr Ch. Bettelheim, auteur d'ouvrages remarqués sur la planification, analyse l'état de désagrégation économique de l'Europe, dont la guerre n'est pas seule responsable, mais qu'elle a rendu critique, et voit comme une nécessité l'organisation mondiale de l'économie.

Harold Whitaker, *The Harold Whitaker collection of county atlases, road books and maps presented to the University of Leeds, a catalogue*, Leeds, the Brotherton Library, 1947, in-8°, 143 pages, fac-similés, frontispice. — Prix : relié, 10 sh.

F. Dussart, *Structure agraire et paysages ruraux dans la commune de Bakel (Brabant septentrional)* (fasc. 63 des *Travaux du Cercle des géographes liégeois* et fasc. LXXXIII des *Travaux du Séminaire de Géographie de l'Université de Liège*, extrait du *Bulletin de la Société belge d'études géographiques*, tome XV, 1946), Liège, J. Wyckmans, 1947, un vol. in-8°, 76 pages, cartes hors texte en dépliant.

Mr Dussart distingue trois types de paysages ruraux juxtaposés sur le territoire de la commune étudiée : les *akkers*, openfields en lanières, voués aux semailles, bordés de hameaux ; les terroirs excentriques, plus herbagers, à champs irréguliers souvent fermés, à maisons espacées ou isolées ; les landes défrichées, aux maisons dispersées. Chacun de ces types correspond à un stade déterminé du peuplement.

Pauline R. Sommer.

PÉRIODIQUES REÇUS

I. — Revues françaises

Annales (Économies, Sociétés, Civilisations) (extraits). — 4e année, n° 2, avril-juin 1949 Pierre Gourou, *Qu'est-ce que le monde tropical ?* ; W. Hartke, *Sur la physionomie actuelle du village allemand* ; Abel Chatelain, *Brie, terre de passage* ; M. Berthet, *Méditation sur la route et l'homme*[1].

N° 3, juillet-septembre 1949 : André Meynier, *Quelques énigmes d'histoire rurale en Bretagne* ; Odon de Saint-Blancat, *Comment se sont créées les bastides du Sud-Ouest de la France* ; Claude Fohlen, *En Languedoc, Vigne contre draperie* ; Paul Bonenfant, *Une capitale au berceau, Bruxelles.*

Annales agronomiques (extraits).— 19e année, n° 5, septembre-octobre 1949 : G. Kuhnholtz-Lordat, *Évolution des pacages en Costière nîmoise et sa cartographie* ; G. Montarlot et Mme S. Fabre. *Observations sur quelques roches et sols des Cévennes et du Massif Central.*

Bulletin de la Statistique Générale de la France (extraits). — Tome XXXVII, n° 10, octobre 1949 : *Graphiques relatifs à la France* ; *Démographie* ; *Production-disponibilités* ; *Échanges.*

Bulletin de l'Institut français d'Afrique noire (Dakar) (extraits). — Tome XI, nos 1-2, janvier-avril 1949 : Jean Cadenat, *Notes sur les Cétacés observés sur les côtes du Sénégal de 1941 à 1948* ; Id., *Notes sur les Tortues marines des côtes du Sénégal* ; J. C. Froelich, *Généralités sur les Kabrè du Nord-Togo* ; R. Grivot, *La pêche chez les Pedah du lac Ahémé* ; Raymond Mauny, *État actuel de nos connaissances sur la préhistoire de la colonie du Niger* ; J. M. Pérès, *Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique.*

Les Cahiers d'outre-mer (Bordeaux). — 2e année, n° 7, juillet-septembre 1949 : René Lafon, *Sur les origines des Basques et leur langue* ; Marc Boyé, *Au Groenland, Un été chez les Eskimo d'Ata* ; Yves Geslin, *Les Nouvelles-Hébrides, Problèmes économiques et politiques d'aujourd'hui* ; Irène Carpentier, *Cherbourg, La ville et le port* ; Jacqueline Beaujeu-Garnier, *Transformations et problèmes du commerce argentin* ; *Chroniques* (*Notes et comptes rendus* ; *L'actualité économique* [François Gay, *Le port de La Rochelle-La Pallice, Évolution récente*] ; *Chez nous et chez nos amis*).

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences (extraits). — Tome 229, n° 14, 3 octobre 1949 : André Cailleux, *Action des écoulements liquides dans la géomorphologie du Sud-Oranais* ; Ed. Le Danois, *L'influence de la périodicité des transgressions atlantiques sur la climatologie de l'Europe occidentale.*

— N° 15, 10 octobre 1949 : Louis Glangeaud, *Évolution morphotectonique du Jura septentrional pendant le Miocène supérieur et le Pliocène* ; Marc Boye, *Importance du défonçage périglaciaire dans l'élaboration des formes glaciaires.*

— N° 16, 17 octobre 1949 : Max Douguet et Edmond Pistre, *Reconnaissance des Iles Balleny par l'aviso polaire « Commandant Charcot »* ; Paul Gidon et Jean Vernet, *Un synclinal de Trias au sommet du Pelvoux (Hautes-Alpes)* ; Jean Emon, *Sur la température en altitude des régions équatoriales.*

— N° 17, 24 octobre 1949 : Jean Tricart, *Sur l'évolution morphologique du synclinal silurien de Falaise* ; Léopold Berthois, *L'érosion marine et la formation des galets.*

— N° 18, 2 novembre 1949 : Johannès Delorme, André Emberger et Maurice Roques, *La série cristallophyllienne renversée du Plateau d'Aigurande (Indre)* ; Albert F. de Lapparent, *Position et âge des bauxites du Pays de Fenouillet (Pyrénées-Orientales)* ; André Rivière et Mme Lucien Razavet, *Sur l'évolution sédimentaire du Golfe de Fos et les facteurs de l'équilibre littoral.*

1. A propos de *La route française*, de H. Cavaillès.

— N° 19, 7 novembre 1949 : Léon MORET et Jean ROSSET, *Sur la présence du Lutétien lacustre et marin dans la chaîne des Aravis* (*Haute-Savoie*) ; André RIVIÈRE, *Sur certains aspects de la morphologie littorale des plages et leur interprétation* ; Étienne DE VAUMAS, *Sur la structure de la Galilée libanaise et de la dépression du Houlé.*

— N° 20, 14 novembre 1949 : Marcel THORAL et Franck BOURDIER, *Sur le mode de formation et l'âge des alluvions dites préglaciaires aux environs de Lyon.*

— N° 21, 21 novembre 1949 : Mme Lucien RAZAVET, *Évolution générale de la pointe de Beauduc* ; Jean THIÉBAUT, *Remarques tectoniques sur le massif de Grande Kabylie* ; André RIVIÈRE, *Sur la formation des rides sous-marines littorales.*

— N° 22, 28 novembre 1949 : Jean GOGUEL, *La gravimétrie de la Bretagne et la Géologie* ; Gilbert MATHIEU, *Sur les dômes anticlinaux de la partie septentrionale du Jura franc-comtois.*

— N° 23, 5 décembre 1949 : Mme Lucien RAZAVET, *L'évolution actuelle du Vaccarès* ; Henriette ALIMEN et Pierre DAVID, *Cryoturbations dans des couches archéologiques de la Charente et du Périgord* ; Lucien PETITJEAN, *Trajectoires moyennes des domaines d'anomalies de la pression barométrique.*

La Documentation française. Notes et études documentaires (extraits). — N° 1 200, 16 septembre 1949 : *Le pétrole du Moyen-Orient.*

— N° 1 229, 10 novembre 1949 : *La situation démographique de l'Allemagne* (*1945-1948*).

Économie soviétique et économies planifiées (extraits). — N° 4, octobre 1949 : *Le plan quinquennal hongrois 1950-1954* ; *Les échanges commerciaux entre l'U. R. S. S. et la Suisse* ; *Articles sélectionnés* (*Économie hongroise* ; *Économie soviétique*).

— N° 5, novembre 1949 : B. KERBLAY, *L'industrie sidérurgique en U. R. S. S.*

France outremer. Le monde colonial illustré (extraits). — 27e année, n° 241, octobre 1949 : Numéro spécial sur la *Technique coloniale 1949*, publié à l'occasion du Congrès des Ingénieurs coloniaux [1] et de l'Exposition pour l'équipement de la France d'Outre-mer [2] (dont : M. POUDEROUX, *L'équipement public des territoires d'outre-mer* ; J.-P. D'ORIMONT, *Sansanding* ; F. BLONDEL, *L'industrie minière dans les territoires français d'outre-mer* ; R. SAGOT, *La modernisation rurale, condition première de la sécurité alimentaire sous les tropiques* ; E. CROUZET, *Le développement industriel de nos territoires d'outre-mer* ; Philippe SERRET, *L'équipement électrique de l'Algérie*).

— N° 242, novembre 1949 : Numéro spécial sur la *Tunisie* [nombreux articles].

— N° 243, décembre 1949 : Numéro spécial sur l'*A. É. F.*, *Terre d'avenir* [nombreux articles].

L'Information Géographique. — 13e année, n° 4, juillet-octobre 1949 : Régine WIART, *L'industrie baleinière norvégienne* ; Geneviève MELLET, *Les noms de rues à Dijon* ; *Actualités et statistiques* (dont : Y. DELER, *Le port de Bordeaux* ; Marcel-M. CHARTIER, *La pêche maritime* ; G. BEIS, *La nouvelle géographie administrative de la Tchécoslovaquie* ; H. VARON, *Les textiles artificiels et synthétiques*) ; *Documentation pédagogique* ; *Géographie locale* (E. LECLERC, *La faïencerie de Digoin*) ; *Entre nous* (dont : Hildebert ISNARD, *Le vignoble européen de Tunisie au lendemain de la guerre*).

— N° 5, novembre-décembre 1949 : Jean CHESNEAUX, *Notes sur l'évolution récente de l'habitat urbain en Asie* ; Bernard KAYSER, *Problèmes de l'industrie de l'aluminium en France* ; J. BEAUJEU-GARNIER, *La géographie humaine, d'après Maurice Le Lannou* ; *Actualités et statistiques* (dont : Marcel-M. CHARTIER, *La pêche maritime en France*) ; *Documentation pédagogique* ; *Géographie locale* (André MEYNIER, *Les voies d'eau de la région liégeoise*) ; *Entre nous.*

Productions françaises (extraits). — N° 44, novembre 1949 : [Informations économiques diverses].

Publications de la Société de Géographie de Lille (Lille). — 1947-1948 : [Rubriques relatives à la Société] ; Roger DION, *Leçon d'ouverture du cours de géographie historique de la France, prononcée au Collège de France le 4 décembre 1948* ; Benoît BROUILLETTE, *La Province de Québec.*

Revue de Géographie alpine (Grenoble). — Tome XXXVII, 1949, fasc. 4 : Max DERRUAU, *La formation du relief de la Grande Limagne* ; Jean DEMANGEOT, *Évolution comparée de deux villages abruzzais, Castel del Monte et Santo Stéfano* ; André GUILCHER, *Aspects et problèmes morphologiques du Massif de Devon-Cornwall comparés à ceux d'Armorique* ; J. FILLIOL, *L'irrigation dans la Montagne Limousine* ; *Comptes rendus critiques* ; *Chronique de l'Institut de Géographie alpine.*

Revue de Géographie de Lyon (*Les Études Rhodaniennes*) (Lyon). — Volume XXIII, 1948, n° 4 : René LEBEAU, *Les alpages du Jura français* ; Maurice STRIFFLING et Jean TELLIEZ, *Le temps et l'agriculture dans la région lyonnaise pendant l'année 1947* ; Pierre GEORGE, *L'ouverture des chantiers du canal du Rhône, première phase de la transformation de la vie économique et sociale dans la plaine de Pierrelatte-Bollène* ; J. VIRET, *Une contribution à l'histoire des glaciations alpines, la faune du lœss durci de Saint-Vallier* (*Drôme*) ; Abel CHATELAIN, *Les sciences humaines et les problèmes de population* ; Jean PELLETIER, *Les transformations récentes de l'économie d'un pays haut-bugiste* (*La Combe du Val*) ; Philippe ARBOS, *L'industrie des Alpes françaises d'après un livre récent* [3] ; *Comptes rendus d'ouvrages* ; [...] ; *Journées d'études consacrées aux méthodes et à l'enseignement de la géographie, Lyon, 24 au 27 juin 1918.*

— Volume XXIV, 1949, n° 1 : Edmond BERTHAUD, *Maxima et minima pluviométriques sai-*

1. Ce congrès s'est tenu à Paris du 1er au 9 octobre 1949. Il comprenait, entre autres, une commission du milieu physique (président, Mr Emm. DE MARTONNE) et une commission du milieu humain (président, Mr R. DELAVIGNETTE).

2. Cette exposition a eu lieu à Paris du 28 septembre au 17 octobre 1948. La section rétrospective intéressait plus particulièrement les géographes.

3. Germaine VEYRET-VERNER, *L'industrie des Alpes françaises*, Grenoble et Paris, Arthaud, 1948

sonniers en France ; Abel CHATELAIN, *Les Migrations temporaires anciennes à Lyon et dans les pays environnants* ; Amable AUDIN, *Le tracé colonial de Lugdunum* ; André GIBERT, *Le vignoble français, d'après un travail récent*[1] ; Armand LEYRITZ, *Trois livres sur l'U. R. S. S.*[2] ; André ALLIX, *Deux nouvelles revues françaises de géographie*[3] ; *Comptes rendus* ; [...].

— N° 2 : Abel CHATELAIN, *L'industrie touristique, essai de géographie générale humaine* ; Félix RIVET, *Le conflit entre la batellerie et le chemin de fer à Lyon au début du XIXe siècle* ; WU Shang Shih, *Un « morvan » en Chine, Nan Yo, la Montagne sacrée du Sud, étude morphologique* ; Abel CHATELAIN, *Démogéographie sociale et vieillissement de la population* ; J. VIRET, *Nouvelles fouilles à Poncin (Ain)* ; Louis JOSSERAND, *Le climat de Lyon, d'après l'ouvrage du Professeur Piéry* ; Joseph HOURS, *L'histoire des chemins de fer français et ses enseignements géographiques, à propos d'un livre récent*[4] ; Maurice PARDÉ, *Sur un article récent de M. A. Cailleux*[5] ; *Notes sur la géographie du Proche-Orient* (André GIBERT, *L'irrigation de la plaine de Homs et ses problèmes* ; Maurice FÉVRET, *Paysans de Syrie et du Proche-Orient*) ; Maurice ZIMMERMANN et Louis TRÉNARD, *L'activité de la Société de Géographie de Lyon, saison 1947-1948* ; [...] ; *Comptes rendus* ; *Procès-verbaux du Cercle d'études géographiques de la Société de Géographie de Lyon, n° 10* (André FUGIER, *L'essor du réseau routier argentin*).

— N° 3 : Abel CHATELAIN, *Les données actuelles de la géographie des journaux lyonnais* ; P. CASPAR, *Le climat de Dijon et de ses environs* ; Laurent CHAMPIER, *A la frontière des terroirs, Le problème de l'assolement à Bragny-sur-Saône à la fin du XVIIIe siècle* ; Maurice FÉVRET, *La sériciculture au Liban* (1re partie, *Sa fortune passée*) ; André ALLIX, *Le dernier livre d'Albert Demangeon*[6]; ID., *Une monographie de la Martinique*[7] ; *Points de vue sur la question paysanne* (Laurent CHAMPIER, *Les paysans de Morette, d'après J. Caravel*) ; *Notes sur la géographie du Proche-Orient* (André GIBERT, *Sur la structure des pays du Levant* ; ID., *Études récentes intéressant la géographie physique du Levant*) ; *Comptes rendus* ; *Procès verbaux du Cercle d'études géographiques de la Société de Géographie de Lyon, n° 11.*

Revue de « La porte océane » (Le Havre) (extraits).— 5e année, n° 54, octobre 1949 : H. DESCHENES, *Notes sur le développement du pétrole en France* ; Marcel AMPHOUX, *Les fonctions portuaires, La fonction industrielle* ; M. A., *L'évolution de la production de pétrole brut dans le Monde.*

— N° 55, novembre 1949 : H. DESCHENES, *Notes sur le développement du pétrole en France* (suite) ; Marcel AMPHOUX, *Les fonctions portuaires, La fonction commerciale* ; M. J. LEMIERRE, *L'étude du mouvement maritime des ports* ; M. A., *L'avenir des ports européens et des ports français (à propos d'un article de Mr J. Gottmann)* ; Anselme LAURENCE, *L'électrification en Afrique du Nord* ; Marcel AMPHOUX, *Le rattachement de Terre-Neuve au Canada.*

— N° 56, décembre 1949 : A. D. MACKENZIE, *Le port de Melbourne* ; Marcel AMPHOUX, *Les fonctions portuaires, Fonctions locale, régionale et supra-régionale* ; Anselme LAURENCE, *L'équipement à long terme du Maroc* ; E. DUCHESNE, *Honfleur et son port.*

Revue Générale des sciences pures et appliquées et Bulletin de la Société Philomathique (extraits). — Tome LVI, 1949, nos 9-10 : R. FURON, *Importance des dépôts sédimentaires précambriens d'origine organique.*

II. — REVUES ÉTRANGÈRES

The Journal of Glaciology (Londres, Grande-Bretagne) (en anglais, sommaires des articles en allemand ou en français) (extraits). — Volume I, n° 6, octobre 1949 ; W. K. WALLACE, *Snow clearance on railways* ; Olaf DEVIK, *Freezing water and supercooling* ; W. V. LEWIS, *An esker in process of formation, Böverbreen, Jotunheimen* ; André RENAUD, *A contribution to the study of the glacier grain* ; H. GODWIN, *Pollen analysis of glaciers in special relation to the formation of various types of glacier bands* ; G. DE BOER, *Ice margin features, Leirbreen, Norway.*

Bulletin bimestriel de la Société belge d'études et d'expansion (Bruxelles, Belgique) (extraits). — N° 137, août-septembre-octobre 1949 : Rodolfo TARANTOLA, *Production et commerce des laines argentines* ; Paul LAMBERT, *Principaux aspects du commerce extérieur de l'Union économique belgo-luxembourgeoise* ; François-Albert ANGERS, *Du nouveau dans l'économie canadienne* ; L. MOTTOULE, *Facteurs premiers de relèvement du standing des indigènes congolais* ; Ahmed Bey ZAKI, *Un rapide aperçu de l'économie égyptienne* ; William-R. BOYD, *Le pétrole aux États-Unis, Nonante ans de progrès* ; Robert ANDRÉ, *L'industrie française du pétrole dans le cadre européen* ; André GILBERT, *Aspects économiques du Cambrésis* ; John IRELAND, *Un exemple de coopération*

1. Roger DION, *Grands traits d'une géographie viticole de la France*, 1re partie (*Revue d'histoire de la philosophie et d'histoire générale de la civilisation*, n° 37, 1944).
2. Ceux d'Alfred FICHELLE, de Georges JORRÉ et de Pierre GEORGE.
3. *Les Cahiers d'outre-mer* et *La Revue de géographie humaine et d'ethnologie.*
4. Pierre DAUZET, *Le siècle des chemins de fer en France* (*1821-1938*), Fontenay-aux-Roses, Imprimeries Bellenand, s. d. [1948].
5. André CAILLEUX, *Le ruissellement en pays tempéré non montagneux* (*Annales de Géographie*, LVII, 1948, p. 21-39). Voir aussi, au sujet du même article : Henri BAULIG, *Dénudation quaternaire et dénudation pliocène* (Ibid., LVIII, 1949, p. 145-146).
6. *Géographie Universelle*, tome VI, 2e partie, I et II.
7. Eugène REVERT, *La Martinique*, Paris, Nouvelles éditions latines, s. d. [1949].

internationale en matière de recherche scientifique : le « Tin Research Institute » ; Cesare MINOLA, *L'Italie industrielle et le Piémont* ; Constantino PARISI, *Pour la reprise touristique en Italie* ; René REYLAND, *La canalisation de la Moselle, œuvre de coopération internationale* ; Pierre-B. DESOUCHES, *La production marocaine devant les marchés internationaux* ; J. MILIUS, *Quelques aspects de la situation économique des Pays-Bas* ; André DE MEURON, *L'industrie suisse des métaux non ferreux* ; M. PILET-GOLAZ, *Tendances et hésitations de l'économie suisse, Quelques vues cavalières* ; W. J. LAMB, *L'Union de l'Afrique du Sud.*

Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap (Amsterdam, Pays-Bas) (principalement en hollandais, parfois résumé des articles en anglais). — Deuxième série, tome LXVI, nº 6, novembre 1949 : M. W. HESLINGA, *De gemeente Heerde, Een landschapsgeografische beschouwing* (suite) ; D. DE WAARD et D. P. ERDBRINK, *Warven in Nederland* ; W. A. PETROESCHEVSKY, *A contribution to the knowledge of the Gunung Tambora (Sumbawa)* ; A. LODEWYCKX, *De benamingen van het vijfde werelddeel, historisch en taalkundig toegelicht* ; *Literatuur* ; *Aardrijkskundig Nieuws* ; *Aardrijkskunde uit de lucht* ; *Genootschapszaken* ; *Mededelingen* ; J. BRUMMELKAMP, *Bibliotheek van het Genootschap* ; E. J. VAN DER LINDEN, *Bibliografisch Overzicht* ; *Door de Redactie ontvangen Publicaties* ; [...].

Svensk Geografisk Årsbok (Lund, Suède) (principalement en suédois, résumés des articles en anglais et en allemand). — 25e année, 1949 : Helge NELSON, *Sydsvenska Geografiska Söllskapet, Svensk geografisk Årsbok, Ett 25-års-jubileum* ; Prince WILHELM, *På Spetsbergen* ; Sven HEDIN, *Ett kartblad från Luan-Ho* ; J. G. ANDERSON, *Olösta gåtor* ; J. G. GRANÖ, *Fjällvidder och trågdalar i norra centralasien* ; Hans W : son AHLMANN, *De glaciologiska undersökningarna i Kebnekajse, 1946-49* ; W. WERENSKIOLD, *Ving og breer* ; V. Walfrid EKMAN, *Några ord angående grundlaget för kännedomen om havsströmmarna* ; Hans PETTERSSON, *Problems for Future Deep-Sea Research* ; Sigurd ERIXON, *Kulturgeografiska synpunkter på vår äldsta åkerbrukskultur* ; Edgar KANT, *Studier över gårdsbefolkningens täthet i förkrigstidens Estland och Lettland jämte några metodologiska frågor* ; Thor HEYERDAHL, *Kon-tiki Ekspedisjonen og problemet diffusjon i Stillehavet* ; SVEN BEHRENS, *Kullaberg och Hallands Väderö, Geomorfologiska studier* ; Sven GRUNDSTRÖM, *Jordbruket och dess arbetsförhållanden inom Norrbottens läns inlandsbygd, Några social geografiska synpunkter och jämförelser* ; ID., *Cirkelsågningen i Norrbottens län* ; *Geografisk Krönika* ; *Litteratur* ; Karl Erik BERGSTEN, *Svensk geografisk bibliografi för år 1948* ; *Meddelanden* ; [...].

Ymer (Stockholm, Suède) (en suédois, résumés des articles en anglais). — 69e année, 1949, nº 3 : Tor BERGERON, *Nyare rön om nederbördens uppkomst och fördelning* ; Sigvald LINNÉ, *En vulkans födelse* ; Gösta WALLDÉN, *Några synpunkter på den svenska industrins investeringar 1939-1948* ; *Notiser* (Birger WENDIN, *Sovjetunionen, En lägesskiss*) ; *Litteratur.*

Cuadernos de Estudios Africanos (Madrid, Espagne) (extraits). — Nº 7, 3e trimestre 1949 : A. DOMENECH LAFUENTE, *Del territorio de Ifni, Religión y creencias de Ait Ba Amrán* ; Rafael ROMERO MOLINER, *Apuntes sobre la estructura social de Fernando Póo* ; *La política indígena de España en sus dependencias.*

Estudios geográficos (Madrid, Espagne). — Année X, nº 36, août 1949 : J. GAVIRA, *La cuestión de la transcripciones geográficas* ; Emiliano JOS, *La « Historia del Almirante » y algunas cuestiones de este historial* ; Justiniano GARCÍA PRADO, *Jovellanos, geógrafo* ; *Publicaciones extranjeras sobre temas de Geografía española* (P. BIROT, *El relieve de la Sierra de Alto Rey y de su borde oriental*[1]) ; *Notas y comunicaciones* (José Luis MARTÍN GALINDO, *La captura fluvial del puerto de la Magdalena* ; José TORTAJADA, *La Escuela de Oxford*) ; *Crónica geográfica* (Amando MELÓN, *El XVI Congreso Internacional de Geografía* ; L. S. S., *Excursión a Portugal Central*) ; *Bibliografía* ; *Cartografía* (*Hojas del mapa topográfico nacional en escala de 1 : 50 000*).

Rivista di Meteorologia aeronautica (Rome, Italie) (extraits). — Année IX, nº 2, avril-juin 1949 : Edmondo BERNACCA, *Il tempo in Italia nel trimestre gennaio-marzo 1949.*

Record (*New Zealand Geographical Society*, Cristchurch, Nouvelle-Zélande). — Nº 7, janvier-juin 1929 : [Comptes rendus relatifs à l'activité de la Société].

Geographical Review (New York, États-Unis). — Volume XXXIX, nº 4, octobre 1949 : Gladys M. WRIGLEY, *Ubique, A Challenge* ; W. B. F., *Water, The « Noblest Element »* ; Peter SCOTT, *Otter-Trawl Fisheries of South Africa* ; John H. WELLINGTON, *Zambezi-Okovango Development Projects* ; Douglas D. CRARY, *Irrigation and Land Use in Zeiniya Bahari, Upper Egypt* ; Herold J. WIENS, *The Shu Tao or Road to Szechwan* ; Werner J. CAHNMAN, *Frontiers between East and West in Europe* ; Gilbert F. WHITE, *Toward an Appraisal of World Resources, New Views of Conservation Problems* ; Charles B. HITCHCOCK, *Empresa Borsari, Italian Settlement in Tierra del Fuego* ; H. Reginald JARRETT, *The Strange Farmers of the Gambia* ; Shannon MCCUNE, *Geographic Regions in Korea* ; *The American Geographical Society* ; *Geographical Record* ; *Geographical Reviews.*

Boletim Geográfico (Rio de Janeiro, Brésil). — Année VII, nº 74, mai 1949 : Christovam LEITE DE CASTRO, *Congresso Internacional de Geografia* ; Fernando SEGISMUNDO, *De Aires de Casal ao I. B. G. E.* ; Lima FIGUEIREDO, *A Conquista do Brasil pelos Brasileiros* ; Jean GOTTMANN, *Acêrca do Método de Análise na Geografia Humana*[2] ; Preston E. JAMES, *Formulando objetivos de pesquisa geográfica* ; Luís AMARAL, *Problemas demográficos* ; José MOREIRA BRANDÃO CASTELO BRANCO, *Primórdios da mineração no Rio G. do Norte* ; Danton TEIXEIRA, *Caxias e a navegacão*

1. P. BIROT, *Le relief de la Sierra d'Alto Rey et de sa bordure orientale* (*Bull. Ass. Géogr. Fr.*, nº 70, juin 1933, p. 92-98).
2. Traduction de l'article de Jean GOTTMANN, *De la méthode d'analyse en géographie humaine* (*Annales de Géographie*, LVI, 1947, p. 1-12).

fluvial no Brasil ; Conceição VICENTE DE CARVALHO. *O Brasil Precisa de Mais Agricultores* ; [...] ; *Noticiário* ; *Relatórios de instituições de Geografia e ciencias afins* ; *Bibliografia* ; *Lei e Resoluções*.

— N° 75, juin 1949 : Christovam LEITE DE CASTRO, *Cartografia Mundial* ; Flávio VIEIRA, *Caminho Interoceânico Peruano-Brasileiro* ; Pierre DEFFONTAINES, *As Nossas Responsabilidades Geográficas nas Zonas Tropicais* ; Alberto BETIM PAIS LEME, *Estado dos Conhecimentos Geológicos Referentes ao Brasil* ; Jerônimo COIMBRA BUENO, *I Conferência Brasileira de Imigração e Colonização* ; Djalma POLI COELHO, *Ponto mais oriental do Brasil* ; Maurício LE LANNOU, *A atual vocação da geografia humana* ; Lima FIGUEIREDO, *Ramal de Ponta Porã* ; Olga BUARQUE DE LIMA, *O Nilo* ; *Noticiário* ; *Relatórios de instituições de Geografia e ciências afins* ; *Bibliografia* ; *Leis e Resoluções*.

— N° 76, juillet 1949 : Christovam LEITE DE CASTRO, *Geógrafos na Bahia* : Fernando SEGISMUNDO, *Literatura e Geografia* ; Eunápio QUEIRÓS, *Mudança da Capital do País, Parecer da Comissão Parlamentar* ; Auguste DE SAINT-HILAIRE, *Descrição dos Campos Gerais* ; Pierre DEFFONTAINES, *Instituições geográficas brasileiras* ; Agnelo BITTENCOURT, *Manaus, sua origem e desenvolvimento* ; Artur TÔRRES FILHO, *Conservaçao da fertilidade do solo como medida básica de defesa da agricultura nacional* ; José ARTUR RIOS, *O imigrante e o problema da terra* ; Maria Conceição VICENTE DE CARVALHO, *O Reno* ; [...] ; *Noticiário* ; *Relatórios de instituições de Geografia e ciências afins* ; *Bibliografia* ; *Leis e Resoluções*.

— N° 77, août 1949 : Christovam LEITE DE CASTRO, *Recursos Naturais e Proteçao da Natureza* ; Flávio VIEIRA, *A Rodovia Rio-Bahia* ; Luís AMARAL, *Pequena História do Algodão no Brasil* ; Paul LE COINTE, *O Clima Amazônico (Particularmente, o Clima do Baixo Amazonas)*[1] ; Nunes PEREIRA, *A introdução do negro na Amazônia* ; Lourival CÂMARA, *A concentração da propriedade agrária no Brasil* ; Pimentel GOMES, *Exploração racional da floresta amazônica* ; Conceição VICENTE DE CARVALHO, *O Mississipi* ; *Noticiáro* ; *Relatório de instituições de Geografia e ciências afins* ; *Bibliographia* ; *Leis e Resoluções*.

Revista Brasileira de Geografia (Rio de Janeiro, Brésil) (en portugais, résumés des articles en français, en espagnol, en espéranto, en allemand, en italien et en anglais). — Année XI, n° 1, janvier-mars 1949 : Pierre DANSEREAU, *Introdução à Biogeografia* ; Speridião FAISSOL, *A Cólonia Alemá de Uvá* ; *Vultos da Geografia do Brasil* ; *Comentários* (Preston E. JAMES, *A Bacia do São Francisco, Um Sertão Brasileiro* ; José Carlos JUNQUEIRA SCHMIDT, *Sôbre uma Tentativa de Classificação do Clima* ; *Terminologia Geográfica*) ; *Tipos et Aspectos do Brasil* ; *Noticiário*.

Boletin de Estudios Geográficos (Mendoza, République Argentine). — Volume I, n° 2, premier trimestre 1949 : Alfredo GALMARINI, *Predicciones Meteorológicas, Pronosticadores, Profetas y Adivinadores* ; Mariano ZAMORANO, *El Nguillatun araucano y su sentido* ; Ricardo G. CAPITANELLI, *El Problema General del Granizo y Pedrisco, particularmente en Mendoza* ; *Resumen Mensual del Tiempo en Cuyo y La Rioja* ; *Comentario Bibliográfico*.

Revista Geográfica Americana (Buenos Aires, République Argentine). — Année XVI, n° 191, août 1949 : *Notas y Noticias* ; Fernando HUGO CASULLO, *De Mendoza a Puente del Inca* ; Heraclio GARMENDIA, *El legendario lago Titicaca* ; Horacio VILLANUEVA U., *Kumbemayo, paraje arqueológica desconocido* ; Dionisio MARTÍNEZ SANZ, *El lago de Managua* ; Walter J. KAHLER, *Jehol, la magnífica capital de verano de los emperadores manchúes de China* ; Gustavo FOCHLER-HAUKE, *El valle del León en Jehol* ; Juan ROS NICOLAU, *Los asteroides* ; Hans HELFRITZ, *La cría de la chinchilla, en Chile* ; *El mundo y las revistas* ; *El mundo y los libros*.

— N° 192, septembre 1949 : *Notas y Noticias* ; Francisco BOUCHER, *Exploración del nevado de Cachi* ; Bradford WASHBURN, *Relevamiento del monte Mc Kinley* ; Jorge F. SERGI, *Nicolás Descalzi, y su contribución al reconocimiento de los ríos Bermejo y Negro* ; Matilde Josefina RAFFO, *Hombres y mujeres peces* ; Lidio CIPRIANI, *Poblaciones y casas cretenses* ; Walter J. KAHLER, *Birmania, el país de los budas de oro y las pagodas* ; María Luisa RECÓPERO, *Notas para el estudio del mate* ; *El mundo y las revistas* ; *El mundo y los libros*.

— N° 193, octobre 1949 : *Notas y Noticias* ; *Célebres lugares colombinos de España* ; F. G. R., *La Dama de Elche* ; José INOCENCIO TEJEDOR, *La imperial Toledo* ; *La lidia de toros* ; Felipe G. RUIZ, *Por la ruta de Don Quijote* ; ID., *La espeleología y la notable gruta de Altamira* ; ID., *Mallorca, la isla de la paz perpetua* ; *El mundo y las revistas* ; *El mundo y los libros*.

M. G.

1. Traduction de l'article de Paul LE COINTE, *Le climat amazonien et plus spécialement le climat du bas Amazone* (*Annales de Géographie*, XV, 1906, p. 449-462).

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

L'ACTUALITÉ

Géographie physique. — La pluie a provoqué des inondations dans le Sud de l'Italie au début d'octobre, au Guatémala au milieu du même mois, et à Cherbourg le 24 novembre.

— La tempête a sévi sur le Pays de Galles, l'Angleterre, la France et l'Italie du Nord à la fin d'octobre et au début de novembre ; elle a été particulièrement redoutable sur le littoral de la Bretagne.

— Un cyclone a dévasté le 27 octobre la côte orientale de l'Inde dans la région de Madras. Des typhons se sont abattus le 31 octobre et le 2 novembre sur les îles Visayas (Philippines).

— La tempête a sévi sur Marseille et la Méditerranée le 14 novembre ; un ouragan a causé des dégâts en Oranie.

— Un violent orage, accompagné de grêle, s'est abattu le 16 novembre sur Pretoria (Union Sud-Africaine).

— Un ouragan a ravagé l'Allemagne du Nord le 4 décembre.

— La tempête a sévi sur le détroit de Gibraltar et sur le Nord-Ouest de l'Europe au milieu de décembre.

— Un raz-de-marée a ravagé le littoral oranais dans la nuit du 12 au 13 décembre.

— Une secousse sismique a été enregistrée dans l'Est de la Sicile, de Catane à Syracuse, dans la nuit du 29 au 30 novembre.

— La région de Punta Arenas (Chili) a subi en une seule semaine, dans la deuxième quinzaine de décembre, 4 632 secousses sismiques d'intensité mesurable.

— Au Japon, un tremblement de terre s'est produit à Niigata le 15 décembre, et un autre a ravagé la région de Nikko le 26 du même mois, tandis que le volcan Nakadake, au centre de Kióu-Siôu, entrait en éruption.

— Une pluie de cendres a été provoquée à la Réunion en octobre par une légère éruption du Piton des Neiges.

— L'Etna est entré en éruption le 2 décembre.

— Une nouvelle montagne sous-marine a été découverte en décembre au fond de l'océan Pacifique, près des îles Aléoutiennes, à environ 2 000 m. de profondeur.

Géographie humaine. — La République populaire chinoise a été proclamée à Peï-Ping le 1er octobre.

— La République démocratique allemande (zone soviétique d'occupation) a été fondée le 7 octobre.

— L'Iran a repris le 25 octobre le nom de Perse.

— Le traité consacrant l'indépendance du Cambodge dans le cadre de l'Union Française a été signé à Paris le 8 novembre par le Président de l'Union Française, Mr Vincent Auriol, et le roi du Cambodge, Sisowath Monipong.

— La commission politique de l'O. N. U. a décidé le 10 novembre que l'Italie devrait recevoir la tutelle de son ancienne colonie de Somalie.

— L'Assemblée Générale des Nations Unies a décidé le 21 novembre d'accorder à la Libye (Tripolitaine, Cyrénaïque, Fezzan), à partir du 1er janvier 1952, le rang de nation indépendante ; la délégation française s'est abstenue dans le vote.

— L'Union Indienne a accepté l'ajournement du referendum prévu pour le 11 décembre dans les Établissements français de l'Inde.

— La fondation des États-Unis d'Indonésie a été proclamée à Amsterdam et à Batavia, le 27 décembre. Le Royaume des Pays-Bas et la République des États-Unis d'Indonésie, formée de 16 États fédérés, sont placés sur un pied d'égalité dans l'Union néerlando-indonésienne ; le chef de l'Union est le souverain des Pays-Bas. Batavia, capitale de la République d'Indonésie et capitale des États-Unis d'Indonésie, reprend le nom indonésien de Djakarta.

— L'indépendance du Viet-Nam dans le cadre de l'Union Française est devenue effective le 30 décembre.

— Un contrat signé le 7 novembre à Ankara reconnaît que la Turquie a achevé de racheter à la France le chemin de fer qui longe sa frontière méridionale entre Alep et la frontière irakienne.

— Une expérience de semailles de blé par avion a été tentée le 26 novembre à Saint-Léger, près de Croisilles (Pas-de-Calais).

— Le barrage de la Girotte (Savoie) a été inauguré le 20 octobre.

— Le barrage-réservoir de Pannesière-Chaumard (Nièvre), sur l'Yonne, a été inauguré le 28 octobre ; il est destiné à régulariser le débit de la Seine et, accessoirement, à produire de l'électricité.

— Du gaz naturel a jailli au début d'octobre dans la région du Cap Bon (Tunisie) ; la poche a été atteinte à la profondeur de 1 600 m.

— Une nappe de gaz naturel a été découverte à Perrigny, près de Lons-le-Saunier (Jura) le 14 octobre, à une profondeur de 300 m. Une autre nappe (ou la même) avait été découverte il y a quelques années dans le village voisin de Revigny.

— Un sondage commencé le 2 octobre a atteint, le 21 décembre, une nappe de pétrole à Lacq, près de Pau (Basses-Pyrénées), à 695 m. de profondeur.

— Des gisements d'uranium, d'or, d'argent et de pierres précieuses ont été découverts en décembre dans l'État de Guerrero (Mexique).

— Le pont de Plougastel-Daoulas (Finistère) a été rendu à la circulation le 29 octobre.

— La locomotive électrique C. C. 7 001, de 102 t., qui avait accompli le 26 mai le trajet Paris-Bordeaux en 4 h. 26 m. [1], a relié le 14 octobre Paris à Tours (235 km.) en 2 h. 5 m.

— Le tronçon électrifié Laroche-Dijon de la voie ferrée Paris-Marseille a été inauguré le 15 décembre.

— Une voie ferrée reliant Oulan-Bator, capitale de la République populaire de Mongolie, au Transsibérien, par Kiakhta, a été mise en service en novembre.

— Une liaison maritime Marseille - Palma de Majorque - Alger, assurée par le *Gouverneur Général Lépine*, a été inaugurée à Marseille le 31 octobre.

— L'avion commercial anglais de Havilland *Comet*, équipé de quatre moteurs à réaction, a effectué le 25 octobre un voyage d'essai de Londres à Castel-Benito (Libye) et retour : parti de Londres à 6 h. 33, il a atterri à Castel-Benito à 9 h. 56 ; reparti de Castel-Benito à 12 h. 4, il est revenu à Londres à 15 h. 17, ayant parcouru 4 796 km. en 6 h. 36, à la vitesse moyenne de 726 km. 660 à l'heure. Le 13 novembre,

1. Voir *Annales de Géographie*, LVIII, 1949, nº 310, p. 178.

le même avion a relié Brighton à Édimbourg en 42 m., à la vitesse moyenne de 848 km. à l'heure.

— L'avion Clipper américain *Flying Eagle* a traversé le 25 octobre l'océan Atlantique, de New York à Londres, en 9 h. 41 m.

— Deux avions à réaction britanniques, un *Meteor VII* d'entraînement, piloté par le Colonel Waterton, et un *Meteor IV* de chasse, piloté par le Commandant Kilburn, ont accompli, le 27 octobre, le trajet Londres-Nice (1 040 km.) en 1 h. 24 m., à la vitesse moyenne de 742 km. à l'heure.

— Deux avions commerciaux scandinaves *D. C. 6* ont traversé l'océan Atlantique le 6 novembre, de New York à Prestwick (Écosse), respectivement en 9 h. 18 m. et 8 h. 58 m.

— L'avion Clipper américain *Mayflower*, piloté par le Capitaine Howard Cone, a battu le record de vitesse sur le trajet Gander-Londres le 13 novembre, en effectuant le parcours en 6 h. 2 m., à la vitesse moyenne de 646 km. 800 à l'heure.

— Un avion géant américain *Globemaster*, transportant 103 passagers (y compris l'équipage), a relié le 18 novembre Mobile (Alabama, États-Unis) à Markham (Norfolk, Grande-Bretagne) en 11 h. 34 m.

— Un avion américain a relié New York à Stockholm le 29 novembre en 13 h. 3 m. de vol effectif, avec escales en Islande et en Norvège.

— La première liaison aérienne Cayenne-Paris a été réalisée en décembre (ligne Caracas, Cayenne, Dakar, Casablanca, Paris).

Vie scientifique. — Les membres non hivernants de la Mission Paul-Émile Victor ont quitté le Groenland le 14 septembre et sont rentrés de Terre-Neuve à Paris par avion le 6 octobre.

— Le navire anglais *John-Biscoe* a quitté Southampton le 11 octobre pour l'océan Antarctique, où il tentera, en février 1950, de relever et de remplacer les 11 hommes laissés en 1947 dans l'île Stonington, dans la baie Marguerite, au large de la côte SO de la Terre de Graham.

— Le navire *Commandant-Charcot* a quitté Hobart (Tasmanie) le 20 décembre pour la Terre Adélie.

— Le navire *Sapmer* a quitté la Pointe des Galets (Réunion) le 25 décembre en emmenant une mission météorologique française destinée aux îles Saint-Paul et Amsterdam.

— Mr Élicio Colin, directeur de la *Bibliographie Géographique Internationale*, est décédé le 15 novembre à Quéménéven (Finistère). Les *Annales de Géographie* publieront dans leur prochain numéro une notice nécrologique sur ce travailleur infatigable, mort à la tâche, qui a rendu tant de services à la cause de la géographie.

GÉNÉRALITÉS

L'origine du granite. — Le problème de l'origine de ces masses granitiques qui constituent l'essentiel de l'écorce terrestre vient de faire l'objet de plusieurs mises au point synthétiques, qui en facilitent l'approche aux profanes. Il s'agit de la *Géologie du Granite*, de E. Raguin[1], et d'une publication américaine rendant compte des travaux d'un petit congrès de spécialistes, consacré à cette question[2].

1. E. Raguin, *Géologie du granite*, Paris, Masson, 1946.
2. *Origin of granite* (*Memoir 28th of the* Geological Society of America), Baltimore, 1948.

La première des deux théories qui s'affrontent est la théorie *magmatique*[1], d'après laquelle le granite résulte de la cristallisation d'un magma liquide ayant repoussé les roches voisines ; ce magma représenterait lui-même la partie légère, différenciée à partir d'un mélange basique fondamental.

La seconde est la théorie *transformiste*, qui considère le granite comme le terme ultime du métamorphisme des sédiments. C'est une vieille idée, familière aux pétrographes français (colonnes filtrantes de TERMIER), mais qui vient d'être rajeunie par l'application des conceptions atomiques de la matière. On considère que la transformation a eu lieu à l'état solide, sous l'action d'ions légers montant à travers les vides séparant les atomes, qui sont d'autant plus perméables que la chaleur est plus considérable. La fabrication du granite suppose l'expulsion d'éléments basiques qui constitueraient les enclaves d'un « front basique ».

L'école anglaise[2] et certains pétrographes français[3] sont les champions de cette dernière théorie, alors que les Américains restent, dans l'ensemble, fidèles à la première.

On trouve dans les discussions du congrès américain, qui ont pris souvent une forme humoristique, une conciliation possible entre les deux hypothèses. Les granites de métamorphisme seraient élaborés dans une zone profonde, où ils passeraient insensiblement à des gneiss, en étant malaxés par les paroxysmes orogéniques (granite syntectonique). Mais ils seraient susceptibles d'être remobilisés par fusion et de monter plus tard vers des zones supérieures sous la forme de masses magmatiques (batholites post-tectoniques).

Vingt-cinq ans sur un volcan. — Tel pourrait être le titre du gros ouvrage[4] par lequel T. A. JAGGAR vient de rendre compte des observations effectuées sur les volcans des îles Hawaï (sondages dans les laves, analyse des gaz, nivellements de précision enregistrant les déformations, etc.). Une magnifique série de photographies achève d'en faire un document unique en son genre.

Les théories générales, inspirées à l'auteur par cette longue expérience, sont présentées sous une forme qui est à la fois hypercritique et quelque peu prophétique. Il distingue des éruptions primaires précédées par l'intrusion du magma, très riche en gaz juvéniles (surtout CO^2 et N) et prenant l'aspect d'une effervescence incandescente analogue aux éruptions solaires, et des phénomènes secondaires, de caractère explosif, se produisant pendant la phase de retrait, par suite de la vaporisation des eaux phréatiques, envahissant la lave, dont la pression a diminué. Des mouvements du sol, décelés par des nivellements de précision, accompagnent ces phases volcaniques, et sont associés à des tremblements de terre (intumescence de l'intrusion, puis fissure, extrusion et affaissement consécutif). L'ensemble est rythmé par un cycle cosmique de onze ans.

Les conceptions de l'auteur sur la structure du Globe sont assez éloignées de celles des séismologues modernes. Sous la croûte terrestre serait emprisonnée une masse de matières analogue à l'atmosphère solaire et dont les gaz juvéniles seraient une éma-

1. BOWEN, *The granite problem and the method of multiple prejudices* (*Ibid.*, p. 79).
2. READ, *Granites and granites* (*Memoir 28th of the* GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA).
3. PERRIN et ROUBAUX, *Le granite et les réactions à l'état solide* (*Bull. Serv. Carte Géol. Algérie*, 1939) ; *Observations de métamorphisme du Trias dans les Alpes autochtones au Lac de la Girotte* (*Savoie*) (*Bull. Soc. Géol. France*, 1945).
4. T. A. JAGGAR, *Origin and development of craters* (THE GEOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA, *Mem. 21*), New York, 1947, 508 p., 87 pl., 13 tabl., 14 fig.

nation. Les volcans seraient localisés sur des dykes gigantesques en communication avec ces couches profondes et qui dessinent des arcs à grand rayon de courbure, en partie visibles dans les guirlandes pacifiques. Ils représenteraient des fragments de cercles complets analogues à ceux qui apparaissent dans la lune et qui seraient cachés sous les eaux des océans ou sous les enveloppes sédimentaires. Inversement, si les cicatrices du volcanisme lunaire sont restées à nu, c'est parce que cet astre a perdu son hydrogène, et, par là, toute possibilité de sédimentation et d'érosion (vieille idée de SUESS).

PIERRE BIROT.

Distribution géographique des espèces végétales : le cas des « Hieracium » des Iles Britanniques[1]. — Le développement moderne de la sociologie végétale a un peu rejeté dans l'ombre un autre aspect de la géographie botanique qui avait longtemps retenu l'attention d'une manière exclusive, l'aire de dispersion des espèces considérées isolément. C'est à cet aspect que se rattachent en particulier toutes les études sur l'endémisme. Même les phytosociologues y doivent revenir lorsqu'ils veulent discerner les *éléments* de la végétation d'un district. La première condition de succès pour ces études réside dans une grande rigueur systématique : elles ne sont guère accessibles qu'à des botanistes capables d'entreprendre la revision critique des groupes systématiques. Tous les genres de végétaux ne présentent pas la même importance. L'intérêt phytogéographique des genres réputés *critiques* est éloquemment démontré pour les *Rubus* du groupe *fruticosus* (ronces noires) par le travail de A. GUSTAFSSON, entièrement consacré à la genèse de la flore rubologique européenne, et pour les *Hieracium* par le chapitre que PUGSLEY consacre à leur distribution en Angleterre, dans un mémoire considérable sur ce genre. Tout l'intérêt est concentré sur le sous-genre *Eu-Hieracium* (249 espèces décrites, dont 180 endémiques), alors que le sous-genre *Pilosella* n'est représenté que par une seule espèce très ubiquiste, contrairement à ce qui se passe en Suisse. Le nombre des espèces et la proportion des endémiques dans le Nord de l'Angleterre et en Écosse suggèrent que l'immigration en provenance de la Scandinavie a été antérieure à celle qui, venant de France, a atteint le Sud-Est de l'Angleterre. Il semble que la plupart des espèces irlandaises soient venues d'Écosse et un plus petit nombre du Pays de Galles. Enfin, il existe encore des *Hieracium* à affinités lusitaniennes jusqu'en Écosse et même aux Orcades et aux Hébrides. L'importance de ces remarques est très grande et montre la signification générale d'une revision critique d'un genre particulièrement difficile. Un pareil travail sur les *Hieracium* de France serait fructueux.

Initiation à la géographie botanique[2]. — Mr CARLES vient de faire paraître sous le titre de *Géographie botanique* un petit livre d'initiation qui rendra de grands services à des débutants et même à d'autres. Le sous-titre délimite plus exactement son objet : *Étude de la végétation.* Il a donc laissé de côté toutes les considérations relatives à l'aire d'extension des espèces. On le louera d'avoir exposé, avec une simplicité qui n'exclut pas l'exactitude, les principes généraux d'une discipline à laquelle

1. Ake GUSTAFSSON, *The genesis of the European Blackberry flora* (*Lunds Un. Arsskrift*, 1943, Bd. 39, 200 p., 22 fig.). — H. W. PUGSLEY, *A Prodromus of the British Hieracia* (*The Journal of the Linnean Society of London*, 1948, 54, p. I-IV + 1-356, 17 pl.). Le nom vulgaire des *Hieracium* est *Épervière.*

2. J. CARLES, *Géographie botanique, Étude de la végétation* (Coll. *Que sais-je ?*), Paris, Presses Universitaires de France, 1948, 126 p. (index du vocabulaire technique).

ses fondateurs ont trop souvent donné une allure hermétique. Les développements sont organisés autour des deux cartes de la végétation française en cours d'exécution, ce qui marque bien le caractère géographique de l'ouvrage.

MAX. SORRE et PAUL JOVET.

FRANCE

Exploitations minières antiques. — Mr Gaston ASTRE signale[1] qu'à Fournes et à Lastours, localités du district minier de Salsigne, le déblaiement des *barrencs*, c'est-à-dire des ravins ou tranchées anciennement creusés pour l'extraction du minerai aurifère, a fourni des vestiges archéologiques d'où il ressort que l'exploitation est antérieure à la conquête romaine.

Villes antiques et médiévales. — L'essentiel de notre documentation sur notre histoire préromaine, écrit Mr Jean JANNORAY[2], « procède à l'heure actuelle des fouilles d'Ensérune ». L'oppidum de ce nom, formé d'une haute butte de calcaire molassique, isolée dans la plaine de Béziers, porte les traces de trois phases successives d'occupation, échelonnées du VIIIe au Ier siècle avant notre ère. Les résultats, exceptionnellement riches, des fouilles dirigées, en dernier lieu, par Mr Jannoray, attestent, jusqu'au IIIe siècle avant notre ère, d'actifs échanges avec le monde hellénique. Mais « l'apport du monde ibérique a été plus considérable encore que celui du monde grec ». Ensérune était, dans la seconde moitié du IVe siècle, au pouvoir des Ibères qui y construisirent une ville fortifiée et y laissèrent leurs sépultures. Cette ville ibérique fut détruite au IIIe siècle par des envahisseurs celtiques qui en reconstruisirent une autre sur ses ruines. La ville s'agrandit au IIe siècle en même temps que s'affirment les influences romaines. Elle est désertée par ses habitants, dans le cours du Ier siècle avant notre ère, « au profit des villes de la plaine, comme Narbonne, où il était plus commode de résider et de vivre dans le nouvel ordre économique institué et garanti par Rome ».

A Saintes, Mr Marcel CLOUET signale[3] que des fouilles exécutées pendant l'occupation allemande pour la construction d'ouvrages défensifs ont atteint en plusieurs points le niveau gallo-romain et ont révélé que la ville antique était plus étendue qu'on ne l'avait cru jusqu'à présent. Des tranchées creusées dans les prairies submersibles et aujourd'hui inhabitées de la rive droite de la Charente ont fait apparaître, à 1 m. de profondeur environ, une couche archéologique gallo-romaine très riche. Le niveau moyen des grandes crues de la Charente était certainement, dans l'Antiquité, très inférieur à ce qu'il est aujourd'hui.

Le rôle des initiatives seigneuriales dans l'histoire du peuplement et de l'aménagement du sol est un sujet d'études quelque peu délaissé des adeptes de la géographie humaine française. L'intérêt des découvertes qu'on y peut faire est mis en évidence par l'article de Mr J. DHONDT, sur les villes flamandes, et par celui de Mr Ch. HIGOUNET, sur les *bastides* du Sud-Ouest français.

Mr J. Dhondt[4] montre comment, le long d'un axe qui, de Bruges, se dirige vers les

1. Gaston ASTRE, *Les Liguro-Celtiques exploitaient l'or de Fournes* (*Bulletin de la Société d'études scientifiques de l'Aude*, 54e année, t. XLVIII, 1947, p. 1-17, 3 pl.) et *Les Liguro-Celtiques exploitaient les métaux précieux de Lastours* (*Ibid.*, 55e année, t. XLIX, 1948, p. 33-36).

2. Jean JANNORAY, *Les fouilles d'Ensérune et les civilisations préromaines du Midi de la France* (*Revue d'études ligures*, XIVe année, 1948, p. 85-103).

3. Marcel CLOUET, *Notes sur Saintes antique, 1943-1944* (*Revue de Saintonge et d'Aunis*, nouvelle série, t. I, 1946, p. 122-135).

4. J. DHONDT, *Développement urbain et initiative comtale en Flandre au XIe siècle* (*Revue du Nord*, t. XXX, 1948, p. 133-156).

plateaux d'Artois, paraissent simultanément, au XI[e] siècle, des villes nouvelles : Thourout, Ypres, Messine, Lille, Aire, et de grandes foires, les *frankes fiestes de Flandre*, dont il n'est pas fait mention dans les siècles antérieurs. « Toutes ces agglomérations nouvelles naissent sur le domaine du comte.... Autre constatation curieuse, ce chapelet de villes se double d'un chapelet de châteaux comtaux édifiés précisément à la même époque », et d'une série d'églises collégiales fondées par le comte. « Tout cela concourt visiblement à un but bien défini : créer l'infrastructure d'une grande voie de circulation commerciale à laquelle on injecte ensuite une vie intense en la jalonnant de lieux de foires. »

L'une de ces villes, Aire-sur-la-Lys, a fait l'objet d'une très importante monographie présentée comme thèse de Doctorat à la Faculté des Lettres de Lille en 1945, par M[r] le chanoine Paul BERTIN[1]. Dans sa troisième partie, intitulée *La vie économique et sociale*, l'œuvre apporte à la géographie humaine rétrospective de précieuses données. La bibliographie, très soignée, donc très utile, est précédée d'un inventaire des sources manuscrites de l'histoire d'Aire-sur-la-Lys jusqu'à la fin du moyen âge (archives communales, manuscrits de la bibliothèque de la ville, archives départementales du Nord et du Pas-de-Calais, Archives Nationales, manuscrits de la Bibliothèque Nationale, British Museum). Les documents les plus remarquables sont reproduits *in-extenso* dans un recueil de pièces justificatives (p. 369-396).

Dans les pays aquitains, M. Ch. HIGOUNET[2], étudiant les *bastides* créées de toutes pièces, sur un plan géométrique, aux XIII[e] et XIV[e] siècles, constate que leur répartition géographique a d'évidentes relations avec la position des frontières politiques médiévales. La plupart ont été fondées pour soutenir les fronts où s'opposaient les dominations française et anglaise avant la Guerre de Cent Ans. L'étude du dessin parcellaire fait apparaître que certaines de ces bastides n'ont été dotées d'aucun territoire agricole extérieur à leurs murs, ce qui interdit de considérer leur création comme une simple entreprise de colonisation, en vue d'une meilleure exploitation du sol.

Le vin et les vignerons. — M[r] Yves RENOUARD[3] apporte une contribution importante à l'histoire de l'exportation des vins de Bordeaux. Il montre qu'au lendemain du rétablissement de la domination française à Bordeaux, ni Charles VII ni Louis XI « ne se résolurent à interdire nettement le commerce du vin de Gascogne avec l'Angleterre.... L'exemple manifeste la puissance presque incoercible d'un courant économique bien établi quand il n'existe pas de courant parallèle ni d'agent de transport susceptibles de se substituer aux marchands et aux transporteurs traditionnels ».

Sous le titre *Notes d'histoire sociale, Les vignerons d'Auxerrois* (*XIV[e]-XVI[e] siècles*), M[r] Marcel DELAFOSSE présente, dans les *Annales de Bourgogne* (t. XX, 1948, p. 7-41), une étude approfondie d'un long et grave conflit survenu aux XIV[e] et XV[e] siècles entre les bourgeois d'Auxerre et les ouvriers vignerons qui, pour la plupart, possédaient en propre de deux à trois arpents de vigne et cherchaient à écourter leur journée de travail sur les vignes des bourgeois pour trouver le temps de cultiver leur petit bien. L'auteur en tire, en même temps que des indications nombreuses et précises sur la propriété viticole à Auxerre et les conditions de son exploitation à l'époque considérée, d'expressives peintures de psychologie sociale.

1. Paul BERTIN, *Une commune flamande-artésienne, Aire-sur-la-Lys, des origines au XVI[e] siècle*, Arras, Brunet, 1947, un vol. in-8°, XXXIV-436 p., 5 phot., 3 plans.
2. Ch. HIGOUNET, *Bastides et Frontières* (*Le Moyen Age*, 1948, p. 113-131, 1 carte).
3. Yves RENOUARD, *Les conséquences de la conquête de la Guienne par le roi de France pour le commerce des vins de Gascogne* (*Annales du Midi*, t. 61, 1948, p. 15-31).

Sans parler de son important article sur le commerce du vin d'Auxerre (XIVe-XVIe siècles), paru au t. XIII (1941) de ces mêmes *Annales de Bourgogne*, on lui doit d'intéressantes indications sur l'origine de l'exportation des eaux-de-vie d'Aunis, données dans son article : *Le port de La Rochelle et l'exportation du Cognac et du papier charentais au XVIIe siècle* (*La Revue touristique du pays d'Ouest*, 1945, juillet-septembre, n° 7, p. 75-79).

La société rurale du Bordelais aux XIVe et XVe siècles. — L'opinion du monde savant est déjà faite sur le livre de Mr Robert Boutruche, intitulé *La crise d'une société, Seigneurs et paysans du Bordelais pendant la Guerre de Cent Ans*[1]. Cette œuvre monumentale et harmonieusement construite donne, dans toutes ses parties, une impression de solidité qui, sans doute, est un effet de la netteté et de l'objectivité des vues de l'auteur, mais qui vient aussi de ce qu'il satisfait rigoureusement aux exigences de la critique historique.

Dès les pages liminaires — ces pages dont tant d'autres auteurs font un morceau d'apparat, où ils cherchent à mettre en valeur l'originalité de leurs idées et à créer l'optique la plus favorable à l'exposé de leurs thèses — Mr Boutruche se manifeste comme un guide irréprochable et sûr. Il trace, autour du terrain de ses recherches, une délimitation simple, rationnelle et bien apparente, puis offre à son lecteur les moyens de l'explorer aisément et avec une pleine efficacité : un inventaire des sources manuscrites et imprimées, une bibliographie importante et très clairement présentée. L'ensemble de ces instruments de travail est complété par un paragraphe sur les mesures de surface et de capacité utilisées en Bordelais à l'époque considérée (l'équivalence métrique des principales d'entre elles est indiquée) et par un *Répertoire des termes gascons les plus répandus.*

Le corps de l'ouvrage, divisé en trois livres, apporte une contribution d'exceptionnelle valeur à l'étude du milieu rural comme à celle de la bourgeoisie de Bordeaux et des accroissements de cette ville dans les derniers siècles du moyen âge. Il présente des aperçus nouveaux sur le rôle des *sauvetés* et des communautés taisibles. Il fournit d'importants et précieux matériaux à l'histoire de la viticulture.

La géographie humaine rétrospective attache un intérêt particulier au livre I, intitulé *Le milieu rural : les paysages, l'homme et ses techniques.* L'auteur y rassemble et interprète les données que ses amples dépouillements d'archives lui ont fournies sur le paysage rural du Bordelais dans les derniers siècles du moyen âge. Sur quelques-uns des traits majeurs de ce paysage, l'influence des conditions naturelles est incontestable : la distribution des forêts, des prairies et des labours a, dans son ensemble, d'évidents rapports avec la répartition géographique des types de sols. On perçoit aussi, dans les aménagements agraires, quelques survivances d'éléments très anciens : on y remarque, en plusieurs endroits, des juxtapositions d'agencements différents qui correspondent à des conquêtes successives des labours sur la forêt ou la lande. Mais ce que le dessin parcellaire exprime le plus fortement et le plus clairement, c'est l'état d'une société rurale à une époque donnée. Richesse ou pauvreté se manifestent dans la configuration des tenures non moins que dans les proportions ou l'agencement des demeures. On trouve représentés, dans ces terroirs bordelais, les types de division agraire les plus différents. Certaines terres sont morcelées en parcelles allongées et trop étroites pour qu'on ait avantage à les enclore, d'autres en parcelles

1. *Publications de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg*, fascicule 110, Paris, Les Belles Lettres, 1947, un vol. in-8°, LI-596 p., dont 108 formant recueil de pièces justificatives avec table distincte, 2 cartes hors texte.

pas beaucoup plus longues que larges et fermées d'une haie ou d'un mur. Il n'y a pas là rencontre d'influences « nordiques » et « méditerranéennes », mais simplement voisinage de classes sociales différentes. La portée de ces conclusions dépasse largement les limites du Bordelais.

Une géographie historique de la Bourgogne. — Dans la série d'études de géographie historique[1] dont il poursuit la publication depuis 1942, Mr l'abbé E. Jarry a fait paraître un tome III (2) entièrement consacré à la Bourgogne. Cet ouvrage, construit à la manière d'un manuel, ce qui en rend la consultation aisée, intéresse directement la géographie humaine rétrospective par plusieurs de ses chapitres ou paragraphes, *La terre de Bourgogne avant les Bourguignons*, *Le nom burgonde*, *La formation du duché de Bourgogne* (*pagi*, circonscriptions ecclésiastiques, circonscriptions administratives carolingiennes), *Le peuplement de l'ancienne Bourgogne*, *Les seigneuries* (Autunois, Chaunois, Mâconnais, Seigneurie des évêques de Langres, Auxerrois), *Les frontières de la Bourgogne et de la Champagne.*

Sur toutes ces questions — et sur bien d'autres auxquelles les géographes ne peuvent rester indifférents — l'auteur expose clairement l'état actuel des connaissances. Il excelle à exprimer en peu de mots la substance d'un ouvrage ou, s'il s'agit d'un sujet de c ntroverses, à introduire le lecteur dans le vif du débat. C'est ce qui donne une valeur particulière à la bibliographie critique qui termine son ouvrage, comme aux copieuses notes de bas de page qui partout en soutiennent et en éclairent le texte. Ce livre sobre, objectif et dense est, pour le géographe comme pour l'historien, un précieux instrument de travail.

Roger Dion.

U. R. S. S.

Données concrètes et données numériques sur la variabilité du climat moscovite[2]. — Quelques dates *moyennes* caractérisent d'une manière concrète le climat de Moscou : la glace commence à se fendre sur la Moskova le 12 avril, la neige fond le 14, les prés verdissent le 25, la forêt verdit le 5 mai, les prés sont grillés par les premières gelées le 10 octobre, les feuilles tombent le 15, les premières neiges tombent le 30, la Moskova est prise par les glaces le 8 novembre, les chutes de neige se généralisent le 22 novembre.

Mais Moscou n'est pas situé dans la zone de la régularité continentale. L'amplitude des variations saisonnières est très grande. La date d'éclosion des feuilles et des fleurs peut osciller à l'intérieur d'une marge de plus d'un mois. Les anomalies sont encore plus sensibles pour la débâcle ou l'embâcle, la fonte des neiges. En 1914, la débâcle de la Moskova eut lieu le 12 mars, en 1875 le 1er mai, en 1912 l'embâcle eut lieu le 23 octobre, en 1869 le 30 décembre seulement. Le sol était déjà entièrement couvert de neige le 26 octobre 1886, mais, en 1909, il ne le fut que la veille de la Noël. En 1930, la neige avait disparu le 22 mars, en 1904 il fallut attendre le 5 juin.

1. *Provinces et pays de France*, *Essai de géographie historique*, Paris, Ch. Poisson, 4 volumes in-8° : tome I, *Formation de l'unité française*, 132 p. ; tome II, *Monographies provinciales* (*Agenais, Albigeois, Albret, Alsace, Angoumois, Anjou, Aquitaine, Armagnac, Artois, Aunis, Auvergne, Barrois, Pays Basque, Bazadois, Béarn*), VIII-388 p. ; tome III (1), *Monographies provinciales* (*Beaujolais, Beauvaisis, Berry, Bigorre, Blésois, Bordelais, Boulonnais, Bourbonnais*), en préparation ; tome III (2), *Monographies provinciales, Bourgogne*, XV-460 p.

2. N. N. Galakhov, *Klimat*, dans *Priroda Goroda Moskvy i Podmoskov'ia/Milieu naturel de la ville de Moscou et de la région moscovite*, Académie des Sciences de l'U. R. S. S., Moscou, 1947, un vol., 380 p. Voir spécialement p. 110-173.

Cette variabilité s'explique par la convergence d'influences venues de la Baltique, de la Méditerranée, du Sud, de l'Est et de l'Arctique, suivant la position des différents fronts atmosphériques.

Elle apparaît sous forme d'expression numérique dans le tableau ci-dessous.

Les variations thermiques maxima intéressent la saison froide, tandis qu'au contraire les plus fortes amplitudes de précipitations concernent l'été (saison pluvieuse du climat continental) et le mois de septembre.

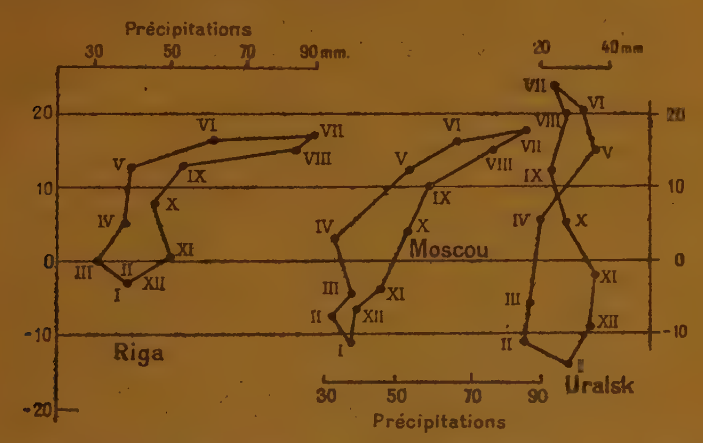


Fig. 1. — Climatogrammes comparés de Riga, Moscou et Uralsk.
Échelles verticales, températures en degrés C. — Échelles horizontales, hauteurs de pluie en mm.

Variations de température et de précipitations.

I. — Températures

	J.	F.	M.	A.	Mai	J.	Jt	At	S.	O.	N.	D.	Année
Max. abs.	6	6	17	25	31	32	36	37	32	23	14	8	37
Min. abs.	—42	—40	—32	—24	—8	—2	1	—1	—8	—20	—33	—41	—42
Amplitude	48	46	49	49	39	34	35	38	40	43	47	49	79

II. — Précipitations

	J.	F.	M.	A.	Mai	J.	Jt	At	S.	O.	N.	D.	Année
Max.	122	66	87	107	140	191	191	137	203	144	105	115	834
Min.	6	2	0	5	9	16	15	10	5	5	2	3	272
Amplitude	116	64	87	102	131	175	176	127	198	139	105	112	562

La répartition des précipitations et des vents dans le climat moscovite[1]. — La répartition des précipitations à Moscou est quantitativement caractéristique du climat continental, mais il est curieux de remarquer que le nombre de jours de précipitations est presque constant : 15 à 18 jours, sauf en avril et en mai où il tombe à 12. Les mois les plus arrosés, juillet et août, ont respectivement 16 et 17 jours de pluie. Les mois les plus secs, décembre, janvier, février et mars, ont respectivement 18, 17, 15 et 15 jours de précipitations. Les mois les plus lumineux sont avril et mai, avec 12 jours seulement de pluviosité ; mais le mois de mai reçoit déjà 50 mm. de précipitations, contre 40 seulement pendant chacun des mois d'hiver et 80 au mois de juillet.

1. N. N. Galakhov, étude citée.

La rose des vents exprime une dominance des conditions continentales, mais les influences occidentales sont encore sensibles. En hiver dominent les vents à composante Nord et Est (60 p. 100). Au printemps, les vents de composante Ouest représentent 34 p. 100, contre 28 p. 100 en hiver, mais les vents du Nord s'inscrivent encore pour 20 p. 100 et les vents du secteur Nord-Est pour 47 p. 100. En été, la prédominance appartient aux vents d'Est et de composante Est : 60 p. 100 ; les vents du Nord ne représentent plus que 12 p. 100, les vents d'Ouest et de composante Ouest, 26 p. 100. En automne, les influences du Nord se renforcent, les vents à composante Ouest se réduisent à 22 p. 100, le secteur Nord-Est accuse 58 p. 100.

Le climatogramme de Moscou se présente nettement comme une figure intermédiaire entre celle de Riga et celle d'Uralsk (fig. 1).

Quelques volcans des îles Kouriles et du Kamtchatka[1]. — Plusieurs études volcanologiques ont été consacrées en 1948 aux appareils éruptifs et aux formes de volcans de l'Extrême-Orient soviétique. G. V. Korsunskaïa a observé et décrit les groupes de petits volcans de la partie méridionale des îles Kouriles. L'île de Kounachir, la plus méridionale des Kouriles, offre divers types d'appareils, notamment autour du lac Itibisin. Certains pitons comme le Raousou et la montagne Tiatia comportent un cône surmonté d'un doigt (type péléen), d'autres ensembles appartiennent à la famille des cratères d'explosion.

Mais c'est surtout à Itouroup que le massif de Beroutaroubé représente un bel exemple de volcans complexes emboîtés les uns dans les autres et très dégradés par l'érosion. Cependant, cette même île a aussi des cratères bien conservés : l'Amos (1 205 m.), le Tsirarippou (1 158 m.), et des dispositifs emboîtés (Ioussou-Baranskii, 1 125 m.).

Dans l'île d'Ouroup s'enchevêtrent des formes très différenciées, parmi lesquelles des édifices en activité s'embrument de fumerolles.

Au Kamtchatka, T. I. Ustinova a décrit deux volcans, situés au Nord de Petropavlosk, dominant le lac Kronotskii : le volcan de la Kracheninnikova et le volcan Kikhpinytch, éloignés l'un de l'autre de 43 km. Le premier ressemble au Vésuve. Haut de 1 050 m., il domine directement le lac, qui est presque au niveau de la mer ; il comporte un vaste cratère d'explosion dont le rebord forme une *somma* de 2 km. 5 de diamètre, à l'intérieur duquel se dressent deux cratères empilés l'un sur l'autre. Sur les flancs de l'édifice majeur, la lave s'est échappée par un cratère méridional et par deux cheminées situées au Nord.

Le volcan Kikhpinytch apparaît plus délabré. L'érosion, stimulée à la fois par la proximité du niveau de base et par l'abondance des précipitations, a profondément éventré ce massif complexe qui s'élève à 1 685 m. On évalue à un millier de mètres environ l'épaisseur du matériel disparu par suite des explosions et de l'érosion.

L'évolution des effectifs du troupeau en U. R. S. S.[2]. — Le troupeau soviétique a subi plusieurs crises successives depuis le début du XXe siècle. En 1914, il comprenait 60 millions de bovins, environ 100 millions de moutons et de chèvres, 20 millions de porcs et 35 millions de chevaux.

1. T. I. Ustinova, *Vulkan Kraŝeninnikova/Le volcan de la Kracheninnikova* (*Isvestiia vseso, juznogo geografičeskogo Obŝcestva/Bulletin de la Société Générale de Géographie*, Leningrad, LXXX, 1948, fasc. 4, p. 421-432, 6 fig.). — G. V. Korsunskaïa, *Vulkany iužnoi gruppy Kuril'skikh ostrovor/Les volcans du groupe septentrional des îles Kouriles* (*Ibid.*, fasc. 4, p. 433-442, 8 fig.). — T. N. Ustinova, *Vulkan Kikhpinyč/Le volcan Kikhpinytch* (*Ibid.*, fasc. 5, p. 489-495, 5 fig.).
2. *Plan triennal de développement de l'élevage* (*Izvestia*, Moscou, 19 avril 1949).

Après la première guerre mondiale, il a été réduit à 40 millions de bovins, 55 millions de moutons et de chèvres, 9 millions de porcs et 20 millions de chevaux (1929).

Dans le cadre de l'économie collectivisée, le troupeau a été reconstitué sur deux bases différentes : élevage des kolkhoz et des sovkhoz d'une part, élevage de la petite économie domestique de chaque kolkhoz d'autre part. Les effectifs ont atteint, en 1938, 65 millions de bêtes à cornes, 102,5 millions de moutons et de chèvres, 17,5 millions de chevaux (la motorisation a réduit l'élevage du cheval) et 30,6 millions de porcs.

Les Allemands ont emmené ou détruit 17 millions de bêtes à cornes, 27 millions de moutons et chèvres, 7 millions de chevaux, 20 millions de porcs. Les sécheresses des années 1946 et 1947 ont retardé la reconstitution du troupeau ; en 1949, on recensait 58 millions de bovins, 99 millions de moutons et de chèvres, 10,5 millions de porcs.

Un plan de trois ans (1949-1951) fixe les objectifs à atteindre pour la reconstitution et l'amélioration du troupeau. Le cheptel des petites économies domestiques non soumis au plan comporte des effectifs importants qu'il n'est pas question d'accroître : bovins, 30 millions ; ovins et caprins, 26,5 millions ; porcins, 7,2 millions.

Le troupeau de bêtes à cornes des kolkhoz et des sovkhoz doit passer de 28 millions à 39,7 millions de têtes, le nombre des moutons et des chèvres s'élèvera parallèlement de 71 à 103,5 millions, celui des porcs de 13,5 à 23,5 millions.

Les chiffres globaux pour 1951 doivent être par conséquent de :

Bovins	69,7	millions	de têtes
Ovins et caprins	130	—	—
Porcins	25	—	—

L'objectif statistique est, en gros, un accroissement de 20 p. 100 des effectifs pour les bêtes à cornes, de 30 p. 100 pour les ovins et de 50 p. 100 pour les porcs en trois ans. Les chiffres de 1951 représenteront respectivement des accroissements de 10, 30 et 1 à 2 p. 100 par rapport à 1938.

Rationalisation de l'élevage en U. R. S. S.[1]. — L'accroissement de la productivité a fait l'objet d'efforts continus entre 1930 et 1938. La guerre, les grandes migrations de bétail soustrait à l'envahisseur et renvoyé ensuite dans les régions libérées, la disparition d'une partie du personnel compétent pour les soins des troupeaux ont réduit cette productivité.

Le plan triennal pour le développement de l'élevage appelle au relèvement de cette productivité en fixant des normes supérieures aux normes moyennes de la période précédant immédiatement la guerre : plus de 300 kg. de viande de boucherie par bête à cornes ; 1 700 à 2 000 l. de lait par vache et par an. L'élevage ovin comportera une part croissante de production des laines fines.

L'accroissement de la productivité repose sur une rationalisation systématique dont les principaux facteurs sont l'extension des cultures fourragères, la mécanisation, le développement de la génétique et des sélections.

Les prairies de fauche, qui occupaient 47,4 millions d'ha. en 1948, en couvriront 50 millions en 1951, les prairies artificielles passeront dans le même temps de 9 millions à 15 millions d'ha., les cultures de racines fourragères d'un peu plus de 3 millions d'ha. à 4,3 millions.

La mécanisation intéresse en premier lieu la récolte des fourrages et les cultures fourragères : le nombre des faucheuses mécaniques à tracteurs et des faucheuses auto-

1. *Plan triennal de développement de l'élevage,* article cité.

mobiles en dépôt dans les stations de machines et tracteurs doit passer de 21 000 à 61 000 en 1951. Les stations de matériel recevront 15 000 râteaux tractés, des presses à fourrage, du matériel de préparation des tourteaux. Les kolkhoz et les sovkohz posséderont en propre 160 000 faucheuses à attelage, 140 000 râteaux, etc. Des installations de traite électrique ont été établies dans les sovkhoz pilotes.

La tâche d'améliorer les races revient aux sovkhoz spécialisés et aux stations zootechniques. Les normes productives des sovkhoz sont notablement plus élevées que celles des kolkhoz, parce que les fermes d'État ne doivent élever que du bétail à haut rendement et s'efforcer de pratiquer les meilleures méthodes.

Lait (en kg., par vache et par an)	2 500 à 3 000
Laine (en kg., par brebis et par an)	3,5
Viande de bœuf (en kg., par tête), jeunes	325
— — bêtes de 2 à 3 ans	375 à 500

Les sovkhoz d'élevage, qui possèdent leur station de sélection, doivent assurer les moyens d'élever la proportion du bétail de race à haute productivité dans l'ensemble de l'élevage collectivisé (cheptel des petites économies domestiques individuelles des kolkhoziens non compris) à 50 p. 100 environ des bêtes à cornes et à 90-100 p. 100 du petit bétail.

Chaque district sera pourvu d'un service vétérinaire et zootechnique (au total 25 000 centres en 1951). Un enseignement professionnel et des stages sont également organisés pour former les spécialistes de l'élevage.

L'utilisation des gaz naturels en U. R. S. S.[1]. — Les gaz naturels, qui tiennent une place importante dans la balance énergétique des États-Unis, sont systématiquement mobilisés en U. R. S. S. depuis la fin de la guerre surtout. Les perspectives tracées ne paraissent pas devoir leur attribuer une part aussi large qu'en Amérique. Mais, avec 5 p. 100 environ des disponibilités énergétiques en 1950 et en 1960, ils représenteront l'équivalent, respectivement de 17 et de 40 milliards de kw.-h.

Les problèmes matériels à résoudre sont ceux de la construction des canalisations et des usines de compression. La production est subordonnée à l'équipement des transports et de la distribution. Elle est actuellement de 8,5 milliards de m³. Elle doit être portée en dix ans à plus de 20 milliards.

Les principaux centres d'exploitation sont les gisements de Saratov : 4 millions de m³ par jour, alimentant des usines régionales par un réseau de 200 km. de pipe-lines et l'agglomération moscovite par le pipe-line Saratov-Moscou ; ceux de Kokhta-Iarve en Estonie (débit prévu en 1950, 1,2 milliard de m³ par an) et ceux de Dachava au pied des Carpates, reliés à Kiev (2,5 millions de m³ par jour). On exploite également les gaz naturels dans le Daghestan : un pipe-line de 72 km. amène le gaz naturel de Neftianoï à Groznyi.

Pierre George.

Le réseau aérien en U. R. S. S. — La politique de l'U. R. S. S. dans le domaine de l'aviation civile a été définie dès 1927 par une Commission qui a souligné le grand intérêt de ce pays à poursuivre le développement d'un réseau de nouvelles lignes aériennes intérieures.

En dépit des importants travaux d'équipement réalisés par les plans quinquennaux, les moyens de communications terrestres ne peuvent satisfaire les besoins de

1. *La situation économique en U. R. S. S. au 1er juillet 1948* (Les Cahiers de l'Économie soviétique, n° 12, avril-septembre 1948, p. 17).

cet immense État, où le facteur distance est prépondérant. Le réseau ferroviaire (113 000 km.) a une densité de 5 km. pour 1 000 km^2 ; le réseau routier, qui est formé surtout d'anciennes voies militaires, compte 238 000 km. de routes pouvant être empruntées par des automobiles (dont 65 000 pourvus d'un revêtement en dur), soit une densité de 11 km. pour 1 000 km^2. On comprend dès lors tous les efforts qui sont déployés en vue de l'extension du réseau aérien soviétique et du trafic (transport et travail aériens).

La carte publiée dans la *Note documentaire* citée en référence[1] constitue, malgré les réserves avec lesquelles elle est présentée, un document appréciable qui exprime l'ossature de ce réseau : trois grandes lignes transversales (Moscou - Vladivostok, Moscou - Arkhangelsk - Anadyr, Moscou - Turkestan *via* Bakou) complétées par des lignes N-S qui desservent des régions industrielles nouvelles et des lignes d'intérêt local.

Parmi les réseaux régionaux, celui de l'Ukraine est l'un des plus actifs ; en 1947, il mesurait 45 000 km. et avait transporté 300 000 voyageurs. Le réseau du Kazakhstan, créé en 1931, atteint actuellement 26 470 km.

L'aviation civile en U. R. S. S. — Au cours de 1948, un troisième grand aéroport civil a été, aux portes de Moscou, ouvert aux appareils les plus lourds, et des liaisons régulières ont été établies entre les villes sanitaires du Sud et les villes industrielles de l'Oural, de Sibérie et de l'Asie Centrale. La mise en vigueur des horaires d'été a réduit la durée du trajet Moscou - Vladivostock à 25 heures et celle du trajet Moscou - Stalingrad - Achkabad à 11 heures (au lieu de six jours par chemin de fer).

L'aviation de travail demeure, dans de nombreuses activités distinctes, un élément indispensable pour l'essor économique et social. Les calculs ont montré, en effet, que, pour ensemencer 1 000 ha. de terres, il fallait 3 000 heures de travail manuel, 1 000 avec des semoirs à traction animale, 200 avec des tracteurs motorisés et 60 seulement avec un avion.

MARCEL M. CHARTIER.

OCÉANIE

Sondages suédois dans le Pacifique[2]. — Les nouvelles méthodes d'étude des fonds marins ont été utilisées dans le Pacifique par le navire suédois *Albatross* : prélèvement de carottes de 15 m. de long à des profondeurs de 4 000 m., mesure de l'épaisseur des sédiments par explosion de charges en profondeur. Itinéraire suivi : des Galapagos vers l'Ouest-Nord-Ouest pendant 2 500 milles marins jusqu'à 18° N, de là jusqu'aux Marquises (Nukuhiva), Marquises-Tahiti-Honolulu. Entre les Galapagos et les Marquises, le fond de l'Océan s'est révélé très accidenté, au point d'interdire l'emploi de longs tubes de forage (qui doivent être utilisés sur des surfaces planes) ; les sédiments étaient généralement peu épais ; ils couvraient d'un mince vernis d'immenses étendues de laves qui prouvent une activité volcanique intense aux grandes profondeurs à une époque géologiquement récente.

Une traversée du Pacifique en radeau. — Une traversée du Pacifique, sur 4 300 milles marins, depuis Callao (Pérou) jusqu'aux Touamotou, a été réussie en

1. *Note documentaire* n° 1 045 de la DIRECTION DE LA DOCUMENTATION, décembre 1948, Documentation de presse spécialisée américaine, anglaise et suisse. — Voir *Annales de Géographie*, LVII, 1948, p. 280-281.

2. H. PETTERSON. *The Swedish Deep-Sea Expedition* (*Geographical Journal*, CX, avril 1948, p. 145-148).

1947 par une expédition scandinave dirigée par Mr Heyerdahl. Les six membres de l'expédition avaient construit un radeau avec le bois léger (*balsa*) qui sert encore aujourd'hui aux pêcheurs péruviens. Le radeau avait 14 m. de long sur 6 de large ; il était équipé d'une voile carrée, de dérives, d'une rame-gouvernail et d'une cabine de bambou. Le voyage a prouvé ou confirmé divers points intéressants : 1° que les courants et les alizés conduisent naturellement une embarcation rudimentaire du Pérou en Polynésie ; 2° qu'un médiocre radeau supporte cette traversée ; 3° que l'équipage peut assurer sa subsistance par la pêche des poissons et du plankton et par la collecte de l'eau de pluie ; 4° que l'eau douce emportée dans des tubes de bambou placés sous le radeau est restée buvable jusqu'à la fin ; 5° que les noix de coco, les patates emportées du Pérou pouvaient être plantées à l'arrivée en Polynésie. Cette brillante expérience est pleine d'enseignements, bien qu'elle ne suffise pas à établir que la Polynésie aurait été peuplée par des hommes venus du Pérou.

La population de l'Océanie française. — La population des Établissements français d'Océanie est dans une grande prospérité démographique : une véritable révolution s'est produite, et les craintes légitimes qui avaient été éprouvées au début de ce siècle n'ont plus de raison d'être[1]. En effet, la population totale est passée de 28 700 hab. en 1902 à 55 700 en 1946 ; comme elle était seulement de 29 605 en 1921, c'est depuis cette date que s'est produite la révolution démographique. Les îles Marquises, où la situation était particulièrement inquiétante, sont maintenant en bonne santé démographique : 3 562 hab. en 1902, 2 075 en 1929, 2 993 en 1946. La natalité marquisane est passée de 36 p. 1 000 en 1921 à 45,5 en 1946, la mortalité de 67,8 à 18,4. La mortalité infantile (enfants jusqu'à un an) est modérée aux Marquises (10,8 p. 100). La proportion des éléments jeunes est très élevée : les moins de vingt ans font 52,3 p. 100 de la population pour l'ensemble des Établissements, et 64 p. 100 dans Rurutu et Rimatara (Australes), 67 p. 100 dans Ua-Pu (Marquises). Cette dernière île est tout à fait remarquable, la population y étant passée de 272 à 685 hab. entre 1902 et 1946 ; en 1946, la natalité est de 60 p. 1 000 et la mortalité de 13,3. Le taux brut d'accroissement est donc à Ua-Pu de 46 p. 1 000. La situation exceptionnelle de Ua-Pu est attribuée à la non-consommation d'alcool, qui a été imposée aux habitants par l'autorité respectée d'un missionnaire.

La ville de Papeete a grandi plus vite que le reste des Établissements français ; elle a en effet une population de 12 400 hab., qui est à peu près deux fois et demie plus nombreuse qu'en 1902. Que cette ville réunisse le cinquième de la population des Établissements ne semble pas justifié par son activité, qui est modeste. La population reste assez purement polynésienne aux Touamotou (5 600 hab.), dans les îles Australes, aux Gambier. Pour l'ensemble des archipels, les Asiatiques forment, en 1946, 11,8 p. 100 de la population, et les Blancs 1,4 p. 100. Les étrangers sont, bien entendu, beaucoup plus nombreux à Papeete (30,7 p. 100 d'étrangers).

En somme, la situation démographique des Établissements français d'Océanie est bonne, et l'avenir du peuplement de ces îles est assuré. De grands progrès dans l'hygiène publique ont favorisé la révolution démographique. Cependant, si la population totale s'accroît, trop d'individus restent en mauvaise santé. C'est évidemment un grand avantage que l'absence du paludisme ; mais d'autres maladies tropicales sévissent, dont la plus grave est la filariose ; celle-ci est plutôt en progrès ; dans un district rural de Tahiti, un examen soigneux a révélé que 25,5 p. 100 des habitants

1. Voir l'article de Mr C. Valenziani, *Enquête démographique en Océanie française* (*Population*, janvier-mars 1949, p. 93-114).

étaient infectés, et Moorea a la réputation d'être plus atteinte. L'ankylostomiase est aussi fort répandue. Parmi les maladies universelles, une place de choix doit être faite à la tuberculose, qui exerce partout de grands ravages ; à Papeete, en 1946, il était enregistré 3,38 décès tuberculeux pour 1 000 hab. (France, 1938 : 1,43). La virulence de la tuberculose est en partie liée, probablement, à une consommation excessive d'alcool. En 1946, les archipels ont importé ou produit 6 600 hl. de vin, 491 d'apéritifs, 6 849 de bière, 1 450 d'alcools divers ; il y faut ajouter le vin de palme. Comme un cocotier peut donner 15 l. de vin et comme les cocotiers sont innombrables, la consommation de boissons alcooliques échappe à tout contrôle. Il est seulement permis d'affirmer qu'elle est excessive et nocive. D'autre part, l'alimentation n'est peut-être pas parfaite ; de plus en plus — et surtout à Papeete — les Polynésiens abandonnent leurs nourritures traditionnelles (fruits de l'arbre à pain, taros, ignames, patates, poisson cru) pour le pain et les conserves importées (*corned beef* néo-zélandais, *pork and beans* américain). Il est frappant de constater que la population des Touamotou, restée plus fidèle à ses traditions, est moins atteinte par la tuberculose. La lèpre et les maladies vénériennes sont partout florissantes et plutôt en progrès qu'en recul. Il est permis de penser que les progrès récents de la chimiothérapie permettront à bref délai la suppression de la lèpre et des maladies vénériennes et aussi de la filariose.

L'économie de l'Océanie française. — La situation économique de l'Océanie française n'est pas sans inspirer quelques soucis. Certes, la révolution démographique qui s'y est produite ne signifie pas seulement que la population s'est relativement immunisée contre les maladies apportées par les Européens, elle indique aussi que la crise morale déclenchée par la pénétration brutale de la civilisation européenne a été surmontée. Il n'est plus question de « dégoût de vivre », ou de spleen métaphysique. Cependant l'équilibre économique n'est pas encore atteint. Les traits caractéristiques de la situation actuelle sont les suivants : l'Océanie française, et particulièrement Tahiti, a gagné beaucoup d'argent pendant la guerre du Pacifique ; il reste, comme traces de cette époque, une monnaie qui fait prime sur le franc métropolitain (à la fin de 1948, un franc C. F. P. valait 5 fr. 10 métropolitain), de hauts salaires urbains (à Papeete, un manœuvre gagne 150 fr. C. F. P. par jour, un ouvrier spécialisé de 250 à 300 fr. C. F. P. par jour), l'habitude de consommer surtout des produits importés, et, même dans le domaine alimentaire, le prix relativement bas de ces produits grâce à la haute valeur du franc C. F. P. (pain à 7 fr. le kg., sucre à 8 fr., etc.), le prix abusif des produits locaux (une papaye coûte 5 fr. C. F. P. sur le marché de Papeete). Cette économie n'est pas sans faiblesses ; la main-d'œuvre, très bien payée, ne travaille pas tous les jours. Les Polynésiens considèrent, probablement avec raison, que le minimum de travail doit assurer le maximum de loisirs ; par conséquent, mieux ils sont payés, moins ils travaillent. D'autre part, le ravitaillement de Tahiti (25 200 hab., à peu près la moitié de la population) dépend pour au moins la moitié des importations de Nouvelle-Zélande, d'Australie et des États-Unis : toute la farine, tout le lait, tout le beurre, les pommes de terre, la plus grande partie de la viande, et jusqu'à des légumes en boîte. La famine sévirait si les importations cessaient. La production locale est insuffisante, quantitativement et qualitativement. La sucrerie d'Atimaono produit de mauvais sucre à 16 fr. C. F. P. le kg., tandis que le bon sucre des Fidji est vendu 8 fr. C. F. P. Il se vend quantité de boîtes de thon à l'huile dans ces îles, si bien douées pour la pêche. Toute l'économie repose sur le coprah, dont les prix sont incertains ; et l'exploitation des cocotiers n'est pas sans nonchalance.

Problèmes du Pacifique méridional. — Les traits qui frappent dans l'Océanie française apparaissent aussi dans les autres archipels de la Polynésie. Les archipels polynésiens français n'ont pas une évolution originale. Partout la population est en très nette augmentation. Par exemple, l'archipel de Cook (administration néo-zélandaise) a augmenté de 12,18 p. 100 entre 1936 et 1945 (14 000 hab. en 1945). Cela est également vrai de la Micronésie méridionale, où les Gilbert-Ellice (administration britannique) ont vu leur population augmenter de 17 p. 100 entre 1911 et 1938 (34 600 hab. en 1938) ; si bien qu'il a fallu transplanter une partie de la population des Gilbert dans les îles Phœnix : intéressante expérience de colonisation indigène et qui a réussi. Il est inutile d'entrer dans de plus grands détails : partout dans le Pacifique s'est produite une véritable révolution démographique. Mais partout aussi la guerre récente a produit des effets économiques assez bouleversants. L'abondance artificielle et subite de dollars et de marchandises américains a laissé les îles dans une situation économique troublée[1] ; quelles solutions adopter pour assurer aux habitants une activité économique dont la rémunération ne les déçoive pas trop, après l'abondance de la guerre ? En certains points (Cook, Samoa Ouest), une certaine agitation politique se fait jour[2]. Il semble, au contraire, que les Tonga, où ont pu être mieux qu'ailleurs harmonisées la civilisation polynésienne et la civilisation européenne, bénéficient d'un enviable équilibre[3].

Les difficultés de la situation économique sont bien mises en valeur dans une étude récente[4], consacrée, non pas à la Polynésie, mais à la Mélanésie toute proche. Les enseignements de l'archipel Russel (dans la portion méridionale des Salomon) sont précieux pour la Polynésie ; les conditions de la culture du cocotier étant plus favorables dans l'archipel Russel qu'elles ne le sont habituellement en Polynésie, les observations assez pessimistes qu'inspire la production du coprah dans cet archipel peuvent être aisément étendues à la Polynésie. Les plantations — européennes — avaient été établies sur des terrasses coralliennes recouvertes d'un sol très fertile. Platitude, fertilité, accès facile sont des avantages précieux. Les rendements, dans les îles Pavuvu et Banika, étaient supérieurs à ceux du reste des îles Salomon. Ils variaient entre 750 et 2 000 kg. de coprah préparé par ha. Les dépenses par an et par ha. étaient de 38 à 50 U. S. $. L'affaire pouvait être de gros rapport ; mais les fluctuations du prix du coprah étaient ruineuses ; elles développaient chez le planteur un esprit de spéculation, ses gains dépendant bien plus des variations des prix que des progrès des rendements. En effet, en 1919, le coprah valait 185 U. S. $ la tonne ; entre 1929-30, 100 ; pendant la crise, le prix tomba à 6 $, pour remonter à 23 en 1939. En 1947, le prix aux Salomon était de 50 $ la tonne. Dans ces conditions, la culture du cocotier apparaît comme une spéculation incertaine et de faible rapport ; il est peu probable que les plantations européennes s'étendent. Mais la production du coprah a-t-elle encore de quoi séduire les autochtones, qui ont connu des gains fabuleux pendant la guerre ? Même problème qu'en Polynésie ; tout le Pacifique méridional cherche son orientation économique.

Pierre Gourou.

1. J. W. Coulter, *Impact of the war on South Sea Islands* (*Geographical Review*, New York, 1946, p. 409-419). — Id., *Environment, Race, and Government in South Sea Islands* (*The Scottish Geographical Magazine*, vol. 63, 1947, p. 49-56) — F. M. Keesing, *The South Seas in the Modern World*, New York, John Day, 1945, 390 p.

2. E. Beaglehole, *Social and Political Changes in the Cook Islands* (*Pacific Affairs*, New York, 1948, p. 384-398). — J. W. Davidson, *Political Development in Western Samoa* (*Ibid.*, 1948, p. 136-149).

3. C. G. F. Simkin, *Modern Tonga* (*New Zealand Geographer*, Christchurch, 1945, p. 99-118).

4. C. M. Davis, *Coconuts in the Russel Islands* (*Geographical Review*, 1947, p. 400-413).

L'industrie aéronautique aux États-Unis. — L'industrie aéronautique, l'une des plus récentes industries de transformation, a connu un développement extraordinaire en une trentaine d'années et a très vite présenté les caractères de la grande industrie moderne : capitaux importants, rôle prépondérant des services de recherches et des bureaux d'études, outillage considérable, personnel de qualité. Aux États-Unis, entre 1939 et 1945, son essor a été si prodigieux qu'elle domine maintenant le marché mondial. Cette industrie, qui utilise une grande variété de produits, est fort complexe ; moteurs, cellules, accessoires d'équipement (pneumatiques, atterrisseurs, tableaux de bord, installation radio-électrique, etc.), et le départ est souvent difficile à établir entre le matériel de l'aviation militaire et celui de l'aviation civile.

Les résultats obtenus par un personnel qui, de 63 994 unités en 1939 travaillant 40 h. par semaine, est passé en décembre 1944 à 1 873 534 (dont 30 p. 100 de femmes) travaillant en moyenne 47 h. 3, montrent l'accroissement énorme de la production aéronautique : 1939, 5 856 avions fabriqués ; 1940, 12 871 ; 1941, 26 134 ; 1942, 48 858 ; 1943, 85 946 ; 1944, 96 351.

Dès la fin du conflit, un gros effort de reconversion a dû être brutalement entrepris : reconversion des usines (dont plusieurs étaient prêtes à reprendre la construction d'appareils de transport) et reconversion du personnel (un grand nombre de femmes retournèrent spontanément à leur foyer au retour des maris et beaucoup d'ouvriers affectés spéciaux dans ces usines reprirent leur activité première : machines à écrire, frigidaires, automobiles). Le gouvernement lui-même vendit ou loua les usines qu'il avait fait construire et équiper à partir de 1940. Actuellement, on compte encore de 33 000 à 35 000 personnes employées dans certaines usines (Lockheed, Douglas), sur lesquelles près de 2 000 ingénieurs et techniciens.

Démesurément enflée par le conflit mondial, l'industrie aéronautique américaine (notamment celle qui travaille pour l'armée) doit résoudre de graves problèmes de réorganisation industrielle (réduction des entreprises, stabilisation des conditions de travail) ; certains constructeurs ont échoué dans leur essai d'adaptation de constructions utilitaires parallèles (maisons métalliques préfabriquées, par exemple) par suite de l'outillage très différent qu'elles exigeaient.

Les usines de fabrications et de constructions aéronautiques se trouvent localisées dans quatre régions distinctes : *région de l'Atlantique* (États de New York, du Connecticut, du Maryland, de Pennsylvanie), *région des Grands Lacs* (importance moindre), *région centrale* (Texas et Kansas) qui offrait une certaine sécurité pendant les hostilités et qui, par suite de l'éloignement des centres et de la faible densité des moyens de communications, assure un marché intéressant depuis le retour à la paix, *région du Pacifique* où les conditions atmosphériques sont particulièrement favorables à l'aviation (Los Angeles, San Diego et même Seattle).

MARCEL M. CHARTIER.

Les importations des États-Unis. — La balance commerciale des États-Unis est extraordinairement favorable à la grande République. En 1948, les exportations atteignirent 12,6 milliards de dollars et les importations environ 7 milliards ; les chiffres pour les premiers six mois de 1949 indiquent 6,6 milliards aux exportations, 3,4 aux importations. Le déséquilibre s'accroît : ne pouvant compter toujours boucher le trou, qui se creuse en abîme, avec des fonds puisés dans la caisse de l'État, les gouvernants et économistes américains cherchent à susciter de nouvelles importations. Il est intéressant de jeter aujourd'hui un coup d'œil sur la liste actuelle des achats américains.

Les produits en tête de la liste sont des matières premières industrielles : d'abord, les minerais et métaux non-ferreux (cuivre du Canada, du Chili et du Mexique) ; étain de Malaisie, Indonésie, Bolivie et du Congo Belge ; plomb mexicain et canadien ; nickel, zinc et aluminium canadiens ; chrome et manganèse de l'Union Soviétique ; manganèse encore de l'Inde, de l'Afrique du Sud, de la Gold Coast et du Brésil ; le pétrole vénézuélien, le caoutchouc de l'Asie du Sud-Est, la laine d'Australie et de la Plata ; puis viennent des denrées alimentaires, surtout tropicales (café brésilien et colombien ; sucre de canne cubain ; fruits tropicaux de la région caraïbe). Les pays bénéficiant du Plan Marshall en Europe ne fournissent guère que 15 p. 100 environ des importations, surtout des textiles (provenant de Grande-Bretagne, de France, de Belgique et d'Italie) et des denrées alimentaires (parmi lesquelles le whisky écossais *scotch*, les vins de France et l'huile d'olive d'Italie).

JEAN GOTTMANN.

Plans d'équipement au Pérou. — A l'instar de l'Argentine et du Brésil, le Pérou entend se lancer dans une grande politique d'équipement, rural et industriel, élaborer des plans grandioses et donner un nouvel élan aux capitaux à la recherche de placement.

En ce qui concerne l'équipement rural, les projets gouvernementaux portent essentiellement sur deux points. Tout d'abord, on prévoit des travaux d'irrigation dans la région aride : le département de Piura doit en être le principal bénéficiaire par la mise en culture de 50 000 acres, susceptibles de fournir annuellement 7 000 t. de coton. Du coup, les exportations péruviennes seraient sensiblement accrues, et l'on escompte une fructueuse rentrée de dollars. D'autre part, on entend faire un gros effort pour développer l'élevage et, spécialement, la production laitière. En attendant, le gouvernement a conclu avec l'Argentine des accords aux termes desquels le Pérou assurera, plus facilement et dans de bonnes conditions financières, son approvisionnement en viandes, blé et corps gras. Ainsi se précise de plus en plus la tendance à établir des relations commerciales étroites entre les pays tropicaux et les pays tempérés de l'Amérique du Sud.

Le Pérou ne se préoccupe pas moins de la mise en valeur de toutes ses richesses minières, du pétrole de la région amazonienne et des vastes gisements de cuivre des provinces de Tacna et Quellaveco. Pour mener à bien cette tâche, il faut d'abord des routes ; et les plans qui viennent d'être élaborés prévoient la construction de routes longitudinales en même temps que de grandes percées qui atteindront la Montaña et l'Oriente. Mais il faut surtout des capitaux et attirer les investissements étrangers. C'est pourquoi le nouveau gouvernement, rompant avec l'attitude de son prédécesseur, s'est décidé à ouvrir plus largement la porte aux entreprises étrangères. Déjà l'AMERICAN SMELTING AND REFINING COMPANY a profité de cette nouvelle attitude péruvienne pour investir 100 millions de dollars dans les travaux de prospection et forages des gisements de cuivre du Sud. La législation du pétrole est en cours de revision : nul doute qu'elle doive être assouplie. On comprend aisément que la presse britannique salue la réapparition du Pérou « sur la route du progrès et de l'expansion économique ».

PIERRE MONBEIG.

RÉGIONS POLAIRES

Évolution des versants en région arctique. — Deux études sont à confronter ; celle de Mr Alfred JAHN, d'après des observations faites au Groenland occi-

dental[1], et celles de M. Jean MALAURIE, d'après ses recherches au Groenland oriental[2].

Le thème des recherches de Mr A. Jahn est la comparaison des versants arctiques avec les versants en haute montagne de latitude moyenne (Alpes). Une première différence réside dans l'existence de la merzlota en zone arctique et dans son absence dans les Alpes. L'analyse minutieuse des versants, spécialement dans la vallée de Flora, près du fjord Arfersiorfik au Groenland occidental (domaine de l'expédition polonaise au Groenland en 1937), permet de distinguer un profil arctique original. A partir du bas du versant, un glacis faiblement incliné (moins de 15°), se redressant au-dessus suivant une pente moyenne de 15° environ, précède la partie majeure du versant (30° à 35° d'inclinaison). Au sommet, la pente s'adoucit à nouveau (25° environ). Pour Mr Jahn, ce profil, convexe à la partie supérieure, concave à la partie inférieure, constitue un type défini de versant. Il en donne l'explication suivante : le versant arctique résulte de la conjonction de deux phénomènes distincts ; le débitage de la paroi rocheuse par la désagrégation mécanique donne naissance à l'éboulis, constituant la partie raide du versant. Les glissements par solifluction des éléments superficiels sur la surface de la merzlota à l'époque de la fonte des neiges et des pluies estivales alimentent la zone d'accumulation en pente douce de la base du versant. Si l'éboulis n'est pas abondamment alimenté par le haut, le talus inférieur gagnera progressivement au détriment de l'éboulis. Le stade terminal est la formation de champs de blocailles dans des vallées très évasées.

Mr J. Malaurie est moins systématique. Il admet la même finalité de l'évolution : « Le heurt des accidents s'atténue..., enfouissement progressif des reliefs ». Mais il a observé des variantes d'évolution suivant la nature des roches, et les processus lui ont paru se compliquer du fait de la succession de situations et de transformations de natures différentes suivant les phases successives de la saison du dégel. De ce fait, les rapports entre l'importance propre de chaque processus se modifient au cours de cette saison. « Plus généralement, on note une érosion (gélivation) plus rapide que l'ablation (eaux courantes et solifluction) », mais, en revanche, au mois de septembre « la surface du tjäle — merzlota —, proche de celle du sol, facilite les mouvements de glissement dus au décollement de la masse dégelée ». Une nouvelle campagne de recherches dans les parages de la baie de Disko et le relevé des repères mis en place au cours de la saison précédente permettra à Mr Malaurie d'apporter des faits nouveaux à l'automne de 1949.

PIERRE GEORGE.

1. Alfred JAHN, *Przyczynek do znajomosci stozkow usypiskowych w krajach polarnych/Observations sur les versants en région polaire* (*Przeglad Geograficzny/Revue polonaise de Géographie*, XXI, 1947, n° 1-2, p. 1-10, 3 fig.)

2. Jean MALAURIE, *Rapport préliminaire de la campagne préparatoire au Groenland* (*1948*), *Géomorphologie*, p. 51-53. Voir aussi dans le même rapport les notes de M. BOYÉ, p. 54-56.

NOTES INFRAPAGINALES SE RAPPORTANT AUX « STATISTIQUES RÉCENTES », p. 380 :

2. Population de droit. — **3.** Non mentionné dans l'*Annuaire* de l'O. N. U. Chiffres de 1936. — **4.** Il y aurait lieu de retrancher Chandernagor, qui a voté son rattachement à la République Indienne. — **5.** Pour la superficie, chiffre légèrement arrondi : superficie de 1939. 550 986 km² ; territoires cédés par l'Italie en 1947 (régions du col du Petit Saint-Bernard, du plateau du Mont-Cenis, du Mont-Thabor, du Chaberton, de Tende et La Brigue), 708 km² ; territoires cédés par l'Allemagne en 1949 (quelques champs inhabités près de Wissembourg), pour mémoire. La population de la France métropolitaine peut être estimée, en chiffres ronds, à 42 400 000 hab. au 31-12-1949 (densité, 77). — **6.** Y compris, pour la superficie, la Terre Adélie et les îles Australes, non mentionnées dans le tableau B. — **7.** En adoptant pour la France métropolitaine le chiffre donné à la note 5, et en considérant que la population de la France d'outre-mer a augmenté depuis le milieu de 1947, on peut estimer que la population totale de l'Union Française atteint, au 31-12-1949, le chiffre approximatif de 120 millions d'hab. (densité, 9,3). — **8.** Non compris les îles Fær-Œer, 30 (20). — **9.** Y compris l'Irlande du Nord, mais non compris les îles Anglo-Normandes, 96 (490). et l'île de Man, 5,1 (89). — **10.** Non compris le Dodécanèse, 115 (42,9). — **11.** Zone anglo-américaine seulement. — **12.** En 1946. — **13.** Oman sous le régime des Traités. — **14.** Non compris les purs aborigènes. — **15.** Y compris Terre-Neuve. — **16.** Y compris les îles Galapagos.

STATISTIQUES RÉCENTES

POPULATION COMPARÉE DES ÉTATS DU MONDE EN 1947

L'Organisation des Nations Unies a publié à la fin de 1949 son premier *Annuaire démographique*[1]. Le premier des 39 tableaux donne, en particulier, pour chaque pays du Monde, la superficie totale (frontière de fait au 1er janvier 1949), le nombre des habitants (population légale à la date du dernier recensement et population présente au milieu des années 1937, 1946 et 1947) et la densité de la population (en 1947).

Dans les tableaux ci-dessous, nous avons adopté uniformément, pour faciliter les comparaisons, les chiffres de population et de densité relatifs à l'année 1947. Le premier nombre indique la population présente en milliers d'habitants ; le second, entre parenthèses, indique la densité au km². Quelques densités qui ne figuraient pas dans l'*Annuaire* ont été calculées spécialement. La définition des États correspond à la situation politique et aux frontières actuelles, parfois au prix de quelques ajustements par rapport aux listes de l'*Annuaire.*

1. — L'Union Française

A. — France métropolitaine.

France[2] 41 000 (75)

B. — France d'outre-mer.

a) Afrique.

Maroc	8 225	(19,6)
Algérie	8 488	(3,8)
Tunisie	3 231	(20,7)
A. O. F.	15 996	(3,4)
Togo (tutelle)	944	(18)
A. É. F.	4 131	(1,6)
Cameroun (tutelle)	2 820	(6,4)
Côte des Somalis	45	(2,1)
Madagascar	4 295	(7,3)
Réunion	242	(96,4)

b) Asie.

Cheikh-Saïd[3]	1	(0,8)
Inde[4]	346	(680)
Laos	1 189	(5)
Cambodge	3 227	(23,2)
Viet-Nam	22 614	(68,6)

c) Océanie.

Nouv. Calédonie	49	(2,6)
Nouv. Hébrides (cond.)	49	(3,3)
Établ. français d'Oc.	56	(14)

d) Amérique.

St Pierre et Miquelon	4	(20)
Guadeloupe et dép.	278	(156)
Martinique	262	(238)
Guyane	29	(0,3)

Total

Afrique	48 417	
Asie	27 377	
Océanie	154	
Amérique	573	
France d'outre-mer	76 521	(6,2)

C. — Récapitulation.

	Superficie	Population	Densité
France métropolitaine[5]	551 700 km²	41 000	75
France d'outre-mer[6]	12 264 053 —	76 521	6,2
Union Française[7]	12 815 753 km²	117 521	9,2

2. — Le Monde

A. — Europe.

1. Albanie	1 154	(40,1)
2. Allemagne	67 300	(188,9)
3. Andorre	5	(10)
4. Autriche	6 920	(82,5)
5. Belgique[2]	8 421	(276)
6. Bulgarie	7 048	(63,6)
7. Danemark[2-8]	4 146	(96,6)
8. Eire	2 972	(42,3)
9. Espagne	27 503	(54,7)
10. Finlande	3 895	(11,6)
11. Grande-Bretagne[9]	49 539	(203)
12. France[2]	41 000	(75)
13. Grèce[10]	7 550	(58,1)
14. Hongrie	9 093	(97,8)
15. Islande[2]	134	(1,3)
16. Italie	45 378	(150,7)
17. Liechtenstein	11	(70)
18. Luxembourg[2]	289	(112)
19. Monaco	21	
20. Pays-Bas[2]	9 629	(285,4)
21. Norvège[2]	3 144	(9,7)
22. Pologne	23 781	(76,3)
23. Portugal	8 312	(90,6)
24. Roumanie	16 530	(69,5)
25. Saint-Marin	15	(250)
26. Suède[2]	6 803	(15,1)
27. Suisse[2]	4 547	(110,1)
28. Trieste[11]	293	(394)
29. Vatican	1	
30. Yougoslavie	15 752	(60,6)

B. — U. R. S. S.

1. U. R. S. S.[12]	193 000	(8,7)

C. — Asie.

1. Afghanistan	12 000	
2. Arabie séoudite	6 000	
3. Bahrein (îles)	105	(190)
4. Bhoutan	300	(6)
5. Birmanie	17 000	(2)
6. Ceylan	6 879	(10)
7. Chine	463 198	(47,6)
8. Corée	27 700	(125)
9. É.-U. d'Indonésie	76 360	(40,1)
10. Irak	4 800	(11)
11. Israel	»	
12. Japon	78 000	(210)
13. Jordanie achémite	400	(4)
14. Katar	16	(0,7)
15. Koveit	120	(20)
16. Liban	1 179	(100)
17. Mascate et Oman	830	(3,9)
18. Népal	6 450	(46)
19. Oman[13]	115	(7,7)
20. Pakistan	72 206	(77,2)
21. Perse	17 000	
22. Philippines	19 511	(65,2)
23. Rép. Indienne	338 727	(114,9)
24. Rép. pop. de Mongolie	2 000	(1)
25. Syrie[12]	3 662	(19,6)
26. Thaïlande	17 351	(33,8)
27. Turquie	19 250	(25,1)
28. Yémen	7 000	(40)

D. — Océanie.

1. Australie[14]	7 581	(1)
2. Nouvelle-Zélande	1 802	(6,7)

E. — Afrique.

1. Égypte	19 179	(20)
2. Éthiopie	15 000	
3. Libéria	1 600	
4. Union Sud-Afr.	11 605	(9,5)

F. — Amérique.

1. Canada[2-15]	12 906	(1,3)
2. États-Unis	144 034	(18,4)
3. Mexique	23 434	(11,9)
4. Costa-Rica	787	(15,5)
5. Cuba	5 091	(44,5)
6. Guatémala	3 642	(33,4)
7. Haïti	3 550	(127,9)
8. Honduras	1 240	(8,1)
9. Nicaragua	1 135	(7,7)
10. Panama	729	(9,9)
11. Rép. dominicaine	2 151	(43,4)
12. Salvador	2 047	(60)
13. Bolivie	3 854	(3,6)
14. Brésil	47 550	(5,6)
15. Chili	5 526	(7,4)
16. Colombie	10 545	(9,3)
17. Équateur[16]	3 400	(12)
18. Paraguay	1 225	(3)
19. Pérou	7 922	(6,3)
20. Rép. Argentine	16 109	(5,8)
21. Uruguay	2 300	(12)
22. Vénézuéla	4 398	(4,8)

M. G.

1. Nations Unies, *Annuaire démographique 1948*, Lake Success, New York (États-Unis), 1949, un vol. in-8°, 596 p., 5 cartes, texte en anglais et en français. — Prix : relié toile, 28 fr. suisses, ou 50 shillings sterling, ou 7 dollars américains. — Dépositaire pour la France : Éditions A. Pédone, 13, rue Soufflot, Paris, 5e. — [Voir notes 2-16, p. 379.]

TABLE ANALYTIQUE

DES

MATIÈRES

ABRÉVIATIONS : **A.** = Article. — **N.** = Note. — **C.** = Chronique. — **S.** = Statistiques.

I. — GÉOGRAPHIE GÉNÉRALE

II. — GÉOGRAPHIE RÉGIONALE

EUROPE ET U. R. S. S.

PHOTOGRAPHIES ET PLANCHES HORS TEXTE

TABLE ALPHABÉTIQUE

PAR NOMS D'AUTEURS

L'Éditeur-Gérant : JACQUES LECLERC.

IMPRIMÉ EN FRANCE A L'IMPRIMERIE NOUVELLE, ORLÉANS, EN FÉVRIER 1950. O.P.I.A.C. 31.0427.
DÉPOT LÉGAL : EFFECTUÉ DANS LE 1er TRIMESTRE 1950.
NUMÉRO D'ORDRE DANS LES TRAVAUX DE LA LIBRAIRIE ARMAND COLIN : N° 541.
NUMÉRO D'ORDRE DANS LES TRAVAUX DE L'IMPRIMERIE NOUVELLE : N° 2604.